5- که یوه مستقیمه کرښه د دایرې له مرکز څخه تېره او په یوه وټ باندې عمود وي نو هغه مستقیمه کرښه هغه وتر:

a) نیمائی کوي b) په دریو برخو ویشي .

c) په دوو غیرمساوي برخو ویشي . d) هیڅ یو نه دی .

6- که دیوې مرکزي زاویې پراخوالی 45° وي د هغې محیطي زاویې پراخوالی چې د راکړل شوی مرکزی زاویې سره د عین قوس مقابل کښې واقع وي مساوي ده په:

a) 20° b) 22°

c) 90° d) $22^\circ\ 30'$

دوهم گروپ :

په لاندې افادو کښې کومه یوه صحیح او کومه یوه غلطه ده . د صحیح مخکښې (ص) او د غلطې مخکښې (غ) ولیکئ .

( ) 1 - که چېرې دوې دایرې یوه بلې سره خارجاً مماس وي یوازې دوه مشترک مماسونه لرلای شي .

( ) 2 - هغه زاویه چې رأس یې د دایرې محیط باندې واقع او ضلعې یې دایره قطع کړې وي مرکزی زاویه بلل کېږي .

( ) 3 - هغه قطعه خط چې شروع او انجام یې د دایرې د محیط دوه مختلفې نقطې وي د دایرې وتر دی .

( ) 4 - د یوې دایرې شعاع د مماس په نقطه کښې په مماس باندې عمود ده .

5- هغه کرښه چې په عین وخت کښې په دواړو دایرو مماس وی نو د دایرو مماس بلل کیږي .

دریم گروپ :

په لاندې جملو کښې تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ .

1- د دایرې مرکز او د هغو نقطو ست چې فاصلې یې له مرکز څخه د دایرې ترشعاع کوچنی وي د دایرې ..... ده

2- دیوې دایرې مساوی وترونه د هغې دایرې له مرکز څخه په .... فاصلو پراته دي .

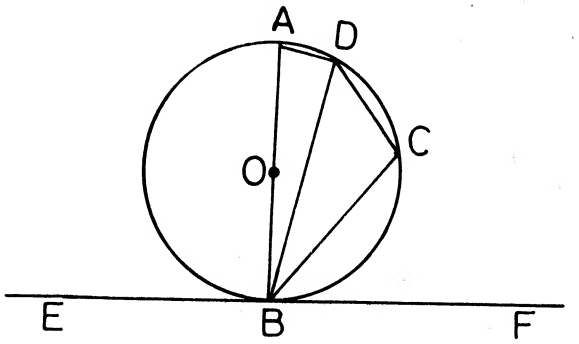
3- دوه دایرې چې په عین مستوي کښې واقع او د عین ..... په عین..... کښې سره مماس وي یو بل سره مماس بلل کیږي .

4- د هغې محیطي زاویې پراخوالی چې ضلعې یې د دایرې د قطر له انجامونو څخه تیرې شي ..... ده .

5- د هرې مماسې زاویې اندازه د هغې مرکزي زاویې د اندازې نیمائی ده چې د..... واقع وي .

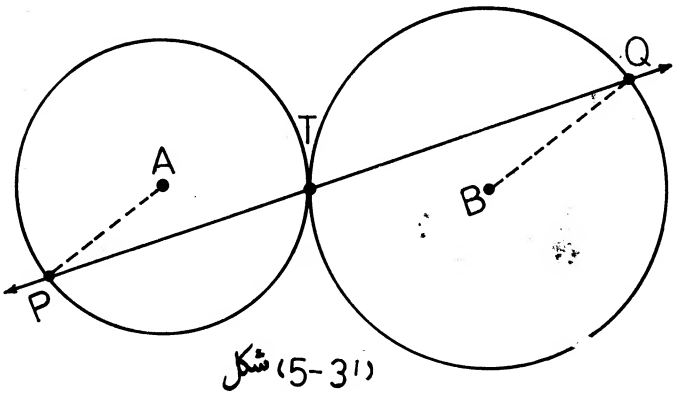
څلورم ګروپ:

۱ - په (5-30) شکل کښې که چېرې $\overline{AB}$ دایرې قطر $\overline{EF}$ د B په نقطه کښې په دایرې مماس او $F\hat{B}D = 75^\circ$ وي د $B\hat{A}D$ ، $D\hat{B}A$ ، $D\hat{B}E$ او $B\hat{C}D$ پرا خوالی معلوم کړئ.



(5-30) شکل

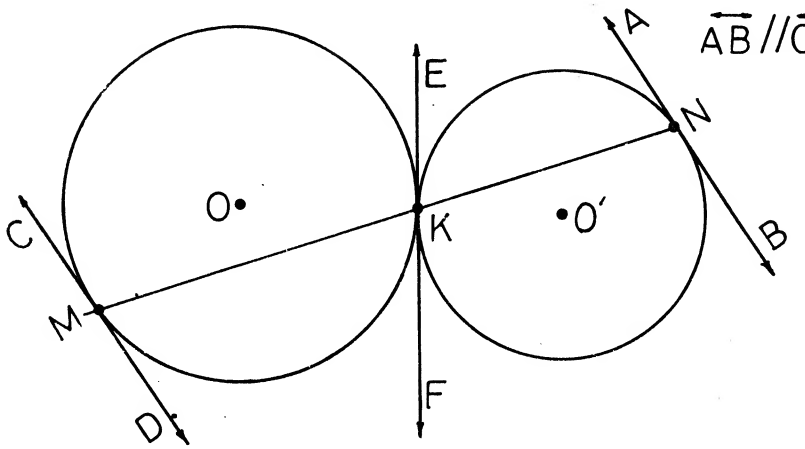
2- د A او B دایرې د T په نقطه کښې خارجاً سره مماس دي ثبوت کړئ چې د $\overline{AP}$ او $\overline{BQ}$ شعاعونه سره موازي دي (5-31) شکل



(5-31) شکل

3- په (5-32) شکل کښې $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ د O او O په دایرو باندې د N او M په نقطو کښې مماس او $\overleftrightarrow{EF}$ ددواړو دایرو مشترک مماس دی

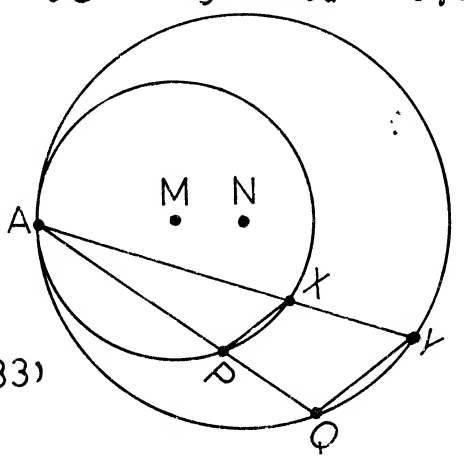
چې $\overline{MN}$ پې د دایرو د تماس په نقطه یعنې K کښې قطع کړي دي ثبوت کړئ چې : $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$



شکل (5-32)

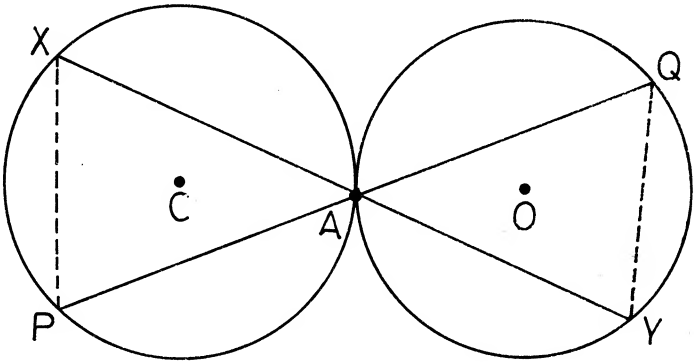
4 ـ هغه دایرې چې مرکزونه یې M او N دي د A په نقطه کښې دا خلاً سره مماس دي ، چې A د تماس نقطه ده له هغې څخه د لویې دایرې د $\overline{AQ}$ او $\overline{AY}$ وترونه رسمو وپه دې ډول چې کوچنۍ دایره په ترتیب سره د P او X په نقطو کښې قطع کړي ثابت کړئ چې: $\overleftrightarrow{PX} // \overleftrightarrow{QY}$ دی.

کمک: د A په نقطه کښې د دواړو دایرو مشترک مماس رسم کړئ .



شکل (5-33)

۵ - په (34-5) شکل کښې د O او C دایرې د A په نقطه کښې خارجاً سره مماس دی او د $\overline{PQ}$ او $\overline{XY}$ د خطونو په واسطه چې د A له نقطې څخه تېریږي قطع شوي دي ثبوت کړئ چې : $\overline{XP}//\overline{QY}$ دی .



(34-5) شکل

REFERENCES مآخذ

1. Blackburn, W.T., et al. Modern Mathematics For Schools 2nd ed. U.K.: Scottish Mathematics Group, 1981.

2. Moise, Edwin E. and Floyd L. Downs Jr. Geometry. Menlo Park: Addison-Wesley Publishing Company, 1982.

3. Nichols, Eugene D., William F. Palmer and John Schacht. Modern Geometry. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1968.

4. Oliver and Ladshar. Comprehensive Mathematics Practice. U.K. : Oxford University Press, 1979.

5. Yusouf, S.M. et al. A Text Book of Mathematics For Class 9th and 10th N.W.F.P. Text Board, 1984.

6. Bhatti, Sana-Ullah et al. Mathematics for English Medium Schools. Vol. I - VIII. Lahore: Jahangir and Co., 1984.

7. Goodwin, Wilson A., Glen D. Vannatta and F. Joe Crosswhite Consultant. Geometry. Columbus: Charles E. Merrill Publishing Co., 1970.

8. Lin Lian Sek, Hector Chee Kun Hoong, Sin Kawai Meng. New Mathematics. Vol. I - IV. Singapore: Pan Pacific Book Distributor(s) PTE Ltd., 1986.

9. نعیم، عبدالاحد. هندسه صنف ۸ : کابل: ۱۳۶۱

B
G 431
DGH
1296
v.44

دچاپ کال‌حمل۱۳۶۹ دچاپ شمیر (۱۰۰۰۰)

دتعلیمی مرکز دنصاب مدیریت

د افغانستان د تعلیمی مرکز د نصاب
اهداف

عمومي هدف:

د ټولو جهادی تنظیمونو د تعلیمی نصاب توحید ، دیومتوازن ، جامع اسلامی بنسټ ولري او روزنې مغز تش او خالی چې دهر ډول باطل پرستی او بدعتونو ضد وي ، همدارنګه د اسلامی کلی قوانینو او مفاهیمو استحکام د افغانستان په اسلامی ټولنه کښی غواړي .

خصوصي هدف:

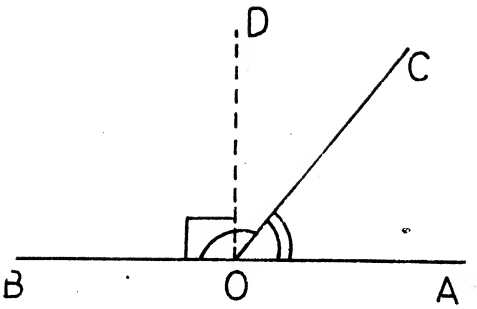
د اسې نصاب دی چې د اسلام سپاهیان او د حقیقت لارې تلونکو ته د یو والي او وحدانیت لار بنسټ کوي ترڅوچې دوئ په مستحکم اودا یمی توګه د عالي او معقولو اسلامی سنتو او قوانینو متمسک وي .

د انصاب د اسلامی بنسټ و نې او سواد ، ا د جهادي ، فرهنګي ، فلسفی ، اقتصادي تخنیکي ، مدني ، معیشتي شرایطو په نظر کې نیولو سره ، ضامن دی .

چې په عین وخت کې د ننه شلید ونکي پیوستون ممثل او اتصالات د اسلامي نړۍ سره وي او د اسلامي مقدسو حقایقو مبین وي .

آخري هدف:

د کلمة الله اوچتوالی ، د اسلام د شان او عظمت بنسټ ال نړیوالو ته ، د کفر او کمونیزم اضمحلال ، په افغانستان او نړۍ کې د سپیڅلي قرآن د اصولو او قوانینو او د محمدی (ص) غرا شریعت د حنفی فقه په اساس خاص د خدای د رضا د حاصلید لو په نیت د زمانې د طاغوتیانو سره مبارزه د دې تعلیمی نصاب آخري مرام دی .



(2 - 1) شکل

(3) **مطلوب** :- غواړو ثبوت کړو چې :

$$A\hat{O}C + C\hat{O}B = 180^{\circ}$$

(4) **ترسیم** :- د دې د پاره چې مطلب په لاس راشي د $\overline{OD}$ عمود خط د $\overline{AB}$ د خط د O په نقطه کښې رسموو.

ثبوت :- د (2 - 1) شکل څخه په کار اخیستلو سره دالاندې رابطې لیکوو:

$$D\hat{O}B + C\hat{O}D + A\hat{O}C = C\hat{O}B + A\hat{O}C \quad \text{----------} \quad (1)$$

همدارنګه

$$D\hat{O}B + C\hat{O}D + A\hat{O}C = D\hat{O}B + A\hat{O}D \quad \text{----------} \quad (2)$$

څرنګه چې د (1) او (2) رابطو کیښې خواوې سره مساوي دي نو بښې خواوې هم باید سره مساوي وي

$$C\hat{O}B + A\hat{O}C = D\hat{O}B + A\hat{O}D \quad \text{- - - - - - - - -} \quad (3)$$

څرنګه چې ....

د ترسیم په اساس.... $D\hat{O}B + A\hat{O}D = 90^{\circ} + 90^{\circ} = 180^{\circ}$

دوه قایمې =

دی نو په نتیجه کښې په لاس راځي :

$$\hat{COB} + \hat{AOC} = 180^{\circ}$$

دوه قایمې =

1-3-2 غیر مستقیم ثبوت :

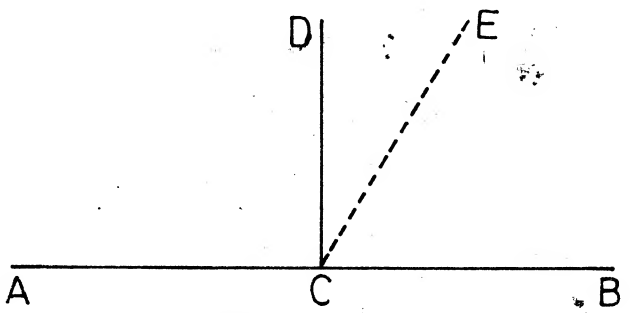
په غیرمستقیم ثبوت کښې دیوې قضیې د حکم دنفي امکان نه لرل په منطقي استدلا لونو په ثبوت رسېږي ، چې په دې صورت کښې دیوې قضیې صحت او حقیقت پخپله ثبوت ته رسېږي . د مثال په توګه لاندې قضیه د غیرمستقیم ثبوت نه په کار اخیستلو سره ثبوت ېږي .

1-3-2a قضیه :-

« د یوه مستقیم په یوه نقطه کښې پر هغه مستقیم یوازې او یوازې یو عمود رسمېدلای شي او بس » ، څرنګه چې د دې قضیې د حکم مطلب یوازې یو عمود دی نو که دد وو او یا څو عمودونو د رسموا امکان نلرل ثوت شي نو په دې صورت کښې دیوه عمود امکان پخپله ثبوت ېږي حی دغه راز ثوت ته غیرمستقیم ثبوت وایي .

(1) **شکل** :- په (3 - 1) شکل کښې د $\overline{AB}$ قطعه خط اود $\overline{CD}$ عمود د C په نقطه کښې څېړو

(2) **مفروض** :- $\overline{AB}$ یومستقیم قطعه خط او C دهغه یوه نقطه ده چې د $\overline{CD}$ قطعه خط د C په نقطه کښې پر $\overline{AB}$ باندې عمود دی .



(3 - 1) شکل

(3) **مطلوب:-** غواړو چې ثبوت کړو چې $\overline{CD}$ یوازنۍ عمود دی چې د $\overline{AB}$ د C په نقطه کښې پرهغه عمود رسم شوی دی او غیر د $\overline{CD}$ نه د C په نقطه کښې پر $\overline{AB}$ باندې کوم بل عمود نشي رسمیدلای .

(4) **ترسیم:-** که $\overline{CD}$ د C په نقطه کښې پر $\overline{AB}$ باندې یوازنی عمود نه وي نو یو بل عمود فرضاً $\overline{CE}$ هم کیدای شي چې د C په نقطه کښې پر $\overline{AB}$ باندې عمود وي .

(5) **ثبوت:-** څرنګه چې $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ دی نو:

$\hat{DCB} = 90^{\circ}$ . . . . . (1) مفروض

همدارنګه $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ دی نو:

$\hat{ECB} = 90^{\circ}$ . . . . . (2) د ترسیم په اساس

د (1) او (2) رابطو د مقایسه کولو څخه دا څرګندیږي چې

$\hat{DCB} = \hat{ECB}$ . . . . . (3)

حال دا چې د (3 - 1) شکل څخه په ډاګه څرګندیږي چې (3) رابطه حقیقت نه لري . ځکه $\hat{ECB}$ د $\hat{DCB}$ زاویې جزده . دریمه رابطه هغه وخت امکان لري چې $\overline{CE}$ په $\overline{CD}$ باندې منطبق شي . نو هغه نتیجه چې لاس ته راغلی حقیقت نه لري نو ځکه دا فرضیه چې د $\overline{AB}$ په مستقیم باندې د C په نقطه کښې برسېره په $\overline{CD}$ کوم بل عمود لکه $\overline{CE}$ هم رسمیدلای شي امکان نه لري . نو له دې نه په اثبات رسیږي چې $\overline{CD}$ یوازنی عمود دی چې د C په نقطه کښې پر $\overline{AB}$ باندې رسم شوی او کوم بل عمود لکه $\overline{CE}$ په دغه نقطه کښې نشي رسمیدلای .

4-1 معکوسي قضيې :

که چېرې دوې قضيې د داسې خواصولرونکي وي چې د يوې قضيې فرضيه د بلې قضيې نتيجه او د بلې قضيې نتيجه د لومړۍ قضيې فرضيه وي. داسې قضيوته يو د بلې معکوسې قضيې وايي . د مثال په توګه لاندې دوې قضيې ګورو .

لومړۍ قضيه :- که چېرې يو مثلث متساوي الساقين وي نو دوه مساوي زاويې لري .

دوهمه قضيه :- که چېرې يو مثلث دوه مساوي زاويې ولري نو مورې مثلث متساوی السّاقين وي .

ليدل کېږي چې د لومړۍ قضيې حکم د دوهمې قضيې فرضيه ده او بالعکس د دوهمې قضيې فرضيه د لومړۍ قضيې حکم ده . نو دغه راز دوه قضيې يوه د بلې معکوسې قضيې بولي .

يادونه :- د هرې قضيې معکوس والی ځينې وخت محقق نه وي . يا په بل عبارت د ځينو قضيو معکوس حقيقت لري او د ځينو قضيو معکوس حقيقت نه لري .

د مثال په توګه :- پوهيږو که هرې دوې زاويې متقابل برأسې وي نو سره مساوي وي لاکن حتمي نه ده چې هرې دوې مساوي زاويې بايد متقابل برأسې وي . يعنې معکوس د دې قضيې « هرې دوې متقابل براسې زاويې سره مساوي دي » حقيقت نه لري .

د اقلیدس پنځم اصل او د هغه اهمیت د ریاضي په تاریخ کښې :

د اقلیدس پنځم اصل د ریاضي په تاریخ کښې خورا اهمیت لري ده . ددې د پاره چې د هندسې علم خوراز یات د منطق او استدلال په بنسټ ولاړ دی نو ریاضي پوهانو کوښښ وکړ چې د دې پرونړیاتو اصولو د جوړولو او بې ځایه تعریفونو څخه مخنیوی وکړي نو ځکه یوه ډله پوهانو او دانشمندانو هڅه وکړه تر څو دا اصل دیوې قضیې په شکل د اقلیدس د نورو موضوعه اصولو څخه په کټه اخیستلو سره ثبوت کړي . ددې مطلب د اثبات د پاره د ریاضي پوهان ددې اصل د معادلو ، مفاهیمو د صحت او حقیقت منلوته اړهشول . څرنګه چې پلی فایر (Playfair) دالاندې مفهوم دیو اصل په توګه وماند :

" دیو مستقیم خط لپاره د باندنۍ نقطې څخه له هما غه مستقیم خط سره یوازې او یوازې یو موازي خط رسمیدلای شي اوبس" . د پلی فایر موضوعه اصل او د اقلیدس پنځم اصل په عمومي توګه معادل ګڼل کیږي .

د نولسمې میلادي پیړۍ په سرکښې د ریاضي پوهانو :

ګوس (Gauss, 1777-1855) لوبا چوسکی (Lobachewsky, 1793-1856) او بولیا (Bolyai 1775-1856) دیو بل څخه په جلا او مستقله توګه کار کاوه . څرنګه چې د دې ریاضي پوهانو خپلې څېړنې داسې مخکې بیولې چې د اقلیدس پنځم اصل یې د یوه موضوعه اصل په توګه نه وه منلې او بالآخره د غیر اقلیدسي هندسې په کشف برياليې شول سره له دې چې په لومړۍ مرحله کښې د غیر اقلیدسي هندسې منل د ستونزو سره مخامخ ؤ . خو اوس دا یو ثبوت شوی او منلی حقیقت دی چې د غیر اقلیدسي هندسې

صحت په هماغه اندازه مهم اوداعتبار وړ دی څومره چې د اقلیدس هندسه اعتبارلری

دلومړی فصل پوښتنې

لومړی ګروپ :

په لاندنیو پوښتنوکښې هر سوال ته څلورځوابونه ورکړل شوي دي . چې یو د دغوځوابونو څخه صحیح دی . تاسې د صحیح ځواب څخه حلقه تاوکړئ .

1 :- دیوه مستقیم خط له یوې باندنۍ نقطې څخه پرهغه مستقیم باندې :

(a) دوه عمودونه رسمیدلای شي . (b) درې عمودونه رسمیدلای شي .

(c) یواړې یو عمود رسمیدلای شي . (d) یوهم نه .

2 :- که یو مستقیم خط دوه موازي کرښې قطع کړي دهغو داخلي زاویو مجموعه چې دمستقیم خط یوې خواته پرلاس راځي :

(a) 90° (b) 180°

(c) 360° (d) یوهم نه

3 :- دیوه موضوعه اصل صحت اوحقیقت یوازې منطقي دلایلوته :

(a) ضرورت لري . (b) ضرورت نه لري .

(c) هم ضرورت لري هم یې نه لري . (d) یوهم نه .

4 :- که دیوې قضیې د حکم دنفي امکان نلرل په منطقي استدلالونوثبوت شي دې ثبوت ته :

(a) اصل موضوعه وایي . (b) مستقیم ثبوت وایي .

(c) غیرمستقیم ثبوت وایي . (d) معکوسه قضیه وایي .

دوهم گروپ :

په لاندنیو پوښتنو کښې ښې خواته ځینې تعریفونه او یا جملې ورکړل شوي چې د کیښې خوا دیوې افارې سره سمون خوري. تاسو یوازې د ښې خوا نمبر د کیښې خوا مربوط ځواب مخکښې ولیکئ .

1 ـ یوساده مفهوم دی چې د هغه صحت او حقیقت کوم استدلال ته اړتیا نه لري ( ) حقیقت لري.

2 ـ دیوې قضیې فرضیه دبلې قضیې شرطیه او د دوهمې قضیې شرطیه دلومړې قضیې فرضیه ده ( ) د اقلیدس پنځم اصل.

3 ـ یومفهوم دی چې د هغه صحت او حقیقت منطقي دلایلو او استدلالونو څخه اړتیا لري. ( ) معکوسه قضیه

4 ـ دغیر اقلیدسي هندسې موجودیت ( ) متعارف اصل.

5 ـ هغه فرضیې چې تقریباً د ریاضي په ټولو برخو کښې استعمالیدلای شي. ( ) قضیه .

6 ـ که چېرې یو قاطع دوه مفروض مستقیمونه قطع کړي د هغو داخلي زاویو پرازخوالی چې د قاطع یوې خواته پرلاس راځي که د دوو قایمو څخه لږ وي نو هغه مفروض خطونه د قاطع هماغې خواته یوبل سره قطع کوي. ( ) موضوعه اصل.

دریم گروپ :

خالي ځایونه په مناسبو کلماتو ډک کړئ .

1 ـ دد وو راکړل شوو نقطو څخه یوازې او یوازې یو مستقیم خط تېریدلای شي . دا یو . . . . . په هندسه کښې دی .

2 ـ دیوه مثلث خارجي زاویه . . . . . د هرې یوې غیرمجاورې داخلي زاویې څخه .

3 ـ که چېرې دوه مستقیم خطونه یوبل قطع کړي نو . . . . . جوړوي .

4 ـ د . . . . . زاویو نا صفونه دیوه مستقیم خط په امتداد پراته دي .

5 ـ دیو ړ منطقي دلایلو او استدلالونو په ړوړلو او د هندسي اصولونه په کتې اخیستلو سره باید . . . . . دهغې د . . . . . نه په لاس راشي .

6 ـ په . . . . . کښې د قضیې حکم دهغې د فرضیې څخه په مستقیم ډول لاس ته راځي .

څلورم گروپ :

1 ـ موضوعه اصل څه ته وایي ؟

2 ـ قضیه څه شی دی ؟

3 ـ یو موضوعه اصل او یوه قضیه څه فرق لري ؟

4 ـ آیا هره قضیه دیوې معکوسې قضیې لرونکی وي ؟

5 ـ د اقلیدس پنځم اصل بیان کړئ .

6 ـ په لاندې قضیو کښې فرضیې اونتیجې سره ښیې کړئ .

(a) هغه وخت چې دوه مستقیمه سره موازی وي اوهر هغه مستقیم چې یولږ دغو دوو مستقیمو څخه قطع کړي بل هم قطع کوي .

(b) دوه مستقیمه چې له یوه دریم مستقیم سره موازي وي په خپلو منځو کښې هم سره موازي وي .

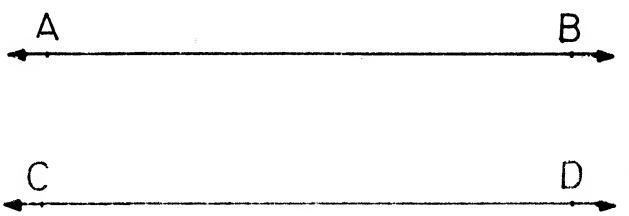
(c) که چېرې دوه مستقیمه سره موازي وي هر هغه مستقیم چې پرېوه له دغو دوو مستقیمو عمود وي پر بل باندې به هم ضرور عمود وي.

دوهم فصل

موازات

2 - 1. موازي کرښې :

هغه کرښې چې ديوې مستوي پر مخ پرتې وي او که دواړه خواوې ته امتداد ورکړل شي يو بل قطع نکړي موازي کرښې يې ليږي. په (2-1) شکل کښې $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ سره موازي دي ځکه دوي مشترکه نقطه نلري او يو بل نه قطع کوي.



(2-1) شکل

2 - 2. قاطع کرښه :

که يوه مستقيمه کرښه يوه يا څو مستقيمې کرښې قطع کړي هغه کرښه د قاطع کرښې په نوم يادوي. په (2-2) شکل کښې $\overleftrightarrow{EF}$ د $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ قاطع کرښه ده.

لمړی فصل

د اقلیدس اصول او قضیې

۱-۱ . د اقلیدس اصول :

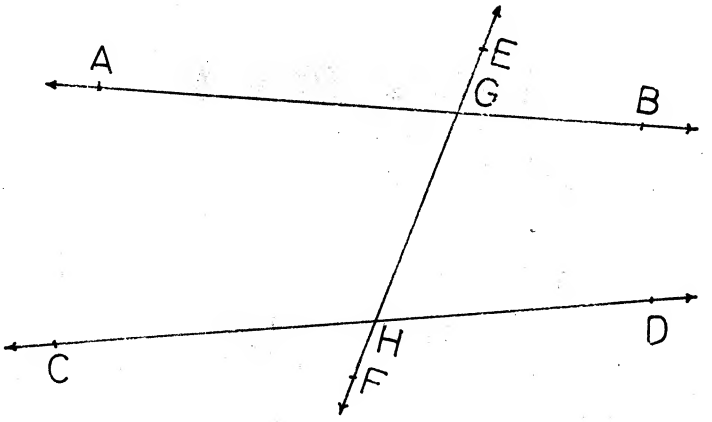
په ډیرو علومو کښې یو لړ ساده او بسیط لومړني مفاهیم او مفکورې شته چې د هغوي صحت او حقیقت پرته له کومو دلایلو منل کیږي . د غه لومړني مفاهیم د هماغه علم د موضوعه اصولو (Postulates) او متعارفه اصولو یا اولیاتو (Axioms) په نوم یاد ږي او د هغه علم اساس او بنسټ جوړوي . په ریاضیاتو کښې هم دغه ډول منل شوي مفکورې او مفاهیم شته چې په لاندې ډول به وڅېړل شي .

۱-۱-۱ . موضوعه اصول :

هغه فرضیې دي چې د ریاضي په یوه خاصه برخه کښې استعمالیږي دا فرضیې د موضوعه اصولو په نوم یادیږي .

۱-۱-2 . متعارفه اصول :

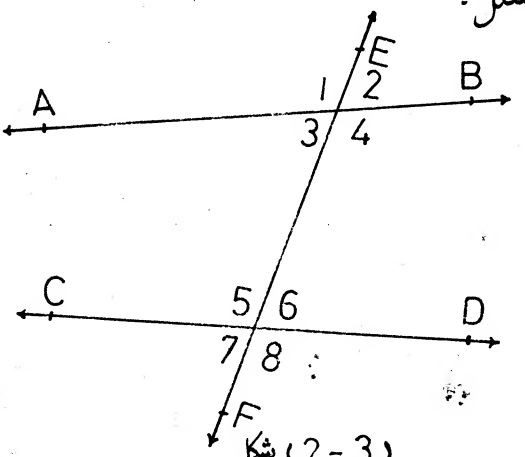
دا ډول فرضیې تقریباً د ریاضیاتو په ټولو برخو کښې د استعمال وړ وي .



(2-2) شکل

2-3. دیوه قاطع او دوه کرښو ترمنځ زاویې:

که $\overleftrightarrow{EF}$ د $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ کرښې په دوو نقطوکښې قطع کړي نو اته زاویې تشکیلیږي. (2-3) شکل.



(2-3) شکل

2-3-1. داخلي او خارجي زاویې:

په (2-3) شکل کښې $\hat{3}$ ، $\hat{4}$ ، $\hat{5}$ او $\hat{6}$ داخلی زاویې او

$\hat{1}$ ، $\hat{2}$ ، $\hat{7}$ او $\hat{8}$ خارجي زاويې بلل کېږي.

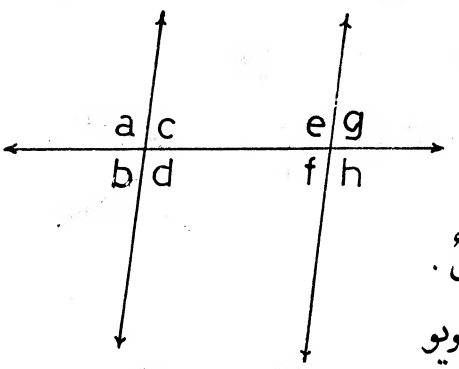
2-3-2. متبادلې زاويې :

هغه دوه داخلي يا دوه خارجي زاويې چې يوه يې د قاطع يوې خواته او بله يې بلې خواته پرته اومشترک رأس ونلري متبادلې زاويې نومېږي. په (2-3) شکل کښې $\hat{3}$ او $\hat{6}$ ، $\hat{4}$ او $\hat{5}$ داخلي متبادلې زاويې $\hat{1}$ او $\hat{8}$ ، $\hat{2}$ او $\hat{7}$ خارجي متبادلې زاويې دي.

2-3-3 متوافقې زاويې :

هغه دوه زاويې چې دوارۀ د قاطع يوې خواته پرتې ، يوه يې داخلي اوبله يې خارجي وي اومشترک رأس ونلري متوافقې زاويې بلل کېږي. په (2-3) شکل کښې هره جوړه $\hat{1}$ او $\hat{5}$ ، $\hat{3}$ او $\hat{7}$ ، 2 او $\hat{6}$ ، 4 او $\hat{8}$ متوافقې زاويې دي

پوښتنې 2-1 :



د (2-4) شکل په نظر کښې ونيسئ .

1 ـ داخلي اوخارجي زاويې يې جدا کړئ .

2 ـ دهرې جوړې متوافقو زاويو نومونه واخلئ .

3 ـ دهرې جوړې داخلي اوخارجي متبادلو زاويو نومونه واخلئ .

(2-4) شکل

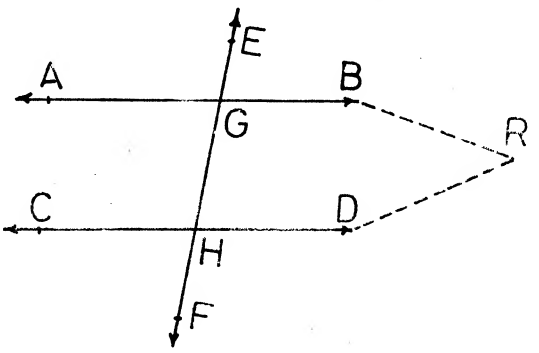
2-4 . دوو مستقيمو کرښو دموازي توشرطونه :

2-4-1. لومړۍ قضيه : که چېرې دوه مستقيمې کرښې له يوه قاطع سره مساوي متبادلې زاويې جوړې کړي خپل منځ کښې سره موازي دي .

مفروض: $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ د $\overleftrightarrow{EF}$ په واسطه د G او H په نقطو کښې قطع شوي او $A\hat{G}H = D\hat{H}G$ دي.

مطلوب : غواړو ثبوت کړو چې :

$\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$



شکل (2-5)

ثبوت : د دې لپاره چې مطلوب په لاس راشي د غیر مستقیم ثبوت څخه استفاده کوو:

فرض کووچې $\overleftrightarrow{AB}$ له $\overleftrightarrow{CD}$ سره موازي نه وي نو که د $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$.

دواړو خواؤته امتداد ورکړل شي خامخا په یوه نقطه کښې یاد B او D خواته او یاد A او C خواته یوبل قطع کوي . د اسې په نظر کښې نیسو چې د B او D خواته د R په نقطه کښې یوبل قطع کړي نو د $G\hat{R}H$ مثلث منځ نه راځي چې $A\hat{G}H$ د هغه مثلث خارجي زاویه ده د(ډ ا - 3 - ا) قضیې په اساس لیکلای شو :

$$A\hat{G}H > R\hat{H}G$$

پورتنۍ رابطه امکان نه لري ځکه په فرضیه کښې مو $A\hat{G}H = D\hat{H}G$ درلودل نو $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ یو بل د R په نقطه کښې قطع کولای نشي په نتیجه کښې په لاس راځي :

$$\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$$

که $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ د A او C خواته یوبل سره قطع کړي بیا هم په پورتني ډول ثبوت ترلاسه کولای شي .

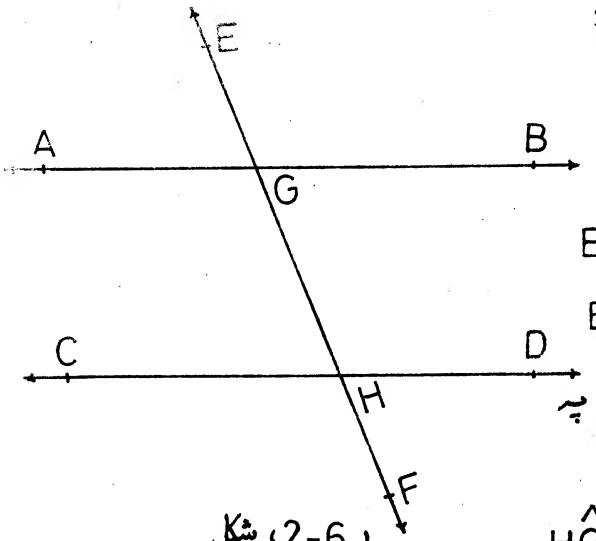
2 - 4 - 2 . **دوهمه قضیه :** که چېرې دوه مستقیمې کرښې له یوه قاطع

سره مساوی متوا فقي زاويې جوړې کړي نو پخپل منځ کښې به موازي وي .

مفروض : $\overleftrightarrow{EF}$ د $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ کرښې د G او H په نقطو کښې قطع کوي او $E\hat{G}A = G\hat{H}C$ دي (2-6 شکل)

مطلوب : غواړو ثبوت کړو چې :

$\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$



(2-6 شکل)

ثبوت :

متقابل براس $E\hat{G}A = H\hat{G}B$

فرضیه $E\hat{G}A = G\hat{H}C$

دپورتنیو مساواتونو له مقایسې څخه په لاس راځي :

$H\hat{G}B = G\hat{H}C$

حال دا چې $H\hat{G}B$ او $G\hat{H}C$ متبادلې مساوي زاويې دي په نتیجه کښې د لومړي قضیې په اساس په لاس راځي :

$\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$

2-4-3 دریمه قضیه : که چېرې دوه مستقیمې کرښې له یوه قاطع سره دوه متمې یوطرفه داخلي زاويې جوړې کړي نو په خپل منځ کښې سره موازي وي.

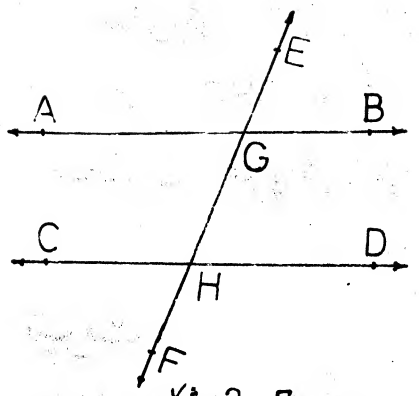
مفروض : په (2-7) شکل کښې $\overleftrightarrow{EF}$ قاطع د $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ کرښې قطع کړي او

$D\hat{H}G + H\hat{G}B = 180^\circ$

دي.

مطلوب ؛ ثبوتوو چې :

$\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$



شکل (2-7)

ثبوت ؛

فرضیه ..... $D\hat{H}G + H\hat{G}B = 180^\circ$

د یوې کربنې یوې خوا نه مجاورې زاویې $A\hat{G}H + H\hat{G}B = 180^\circ$ .....

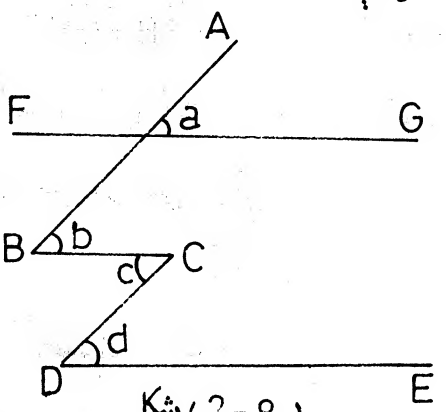
د پورتنیو مساواتونو له مقایسې څخه لاس ته راځي :

$D\hat{H}G = A\hat{G}H$

$D\hat{H}G$ او $A\hat{G}H$ مساوی داخلي متبادلې زاویې دي د (1-4-3) قضیې په اساس نتیجه اخلو:

$\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$

مثال ؛ په (2-8) شکل کښې $\hat{a} = \hat{b} = \hat{c} = \hat{d}$. دي درې جوړې موازي خطونه ولیکئ.



شکل (2-8)

حل ؛ څرنګه چې $\overline{DE}$ او $\overline{BC}$ د $\overline{DC}$ قاطع په واسطه د $\hat{c}$ او $\hat{d}$ مساوي داخلي متبادلې زاویې جوړې کړې دي نو لرو چې :

$\overline{BC} // \overline{DE}$

همدارنګه د $\overline{BC}$ قاطع له $\overline{AB}$ او $\overline{CD}$ سره د $\hat{b}$ او $\hat{c}$ مساوي داخلي

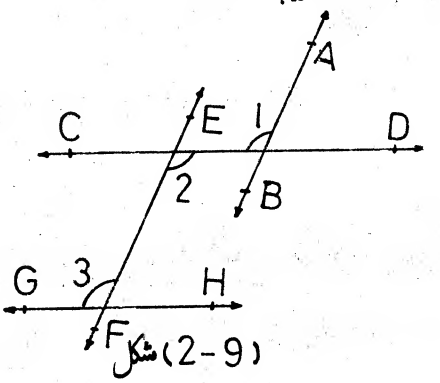
متبادلې زاویې جوړې کړې دي نو لیکلای شو چې :

$\overline{AB} // \overline{CD}$

اوهم $\overline{FG}$ او $\overline{BC}$ د $\overline{AB}$ قاطع په واسطه د $\hat{a}$ او $\hat{b}$ مساوي متوافقې زاویې جوړې کړې نو لرو چې : $\overline{FG} // \overline{BC}$

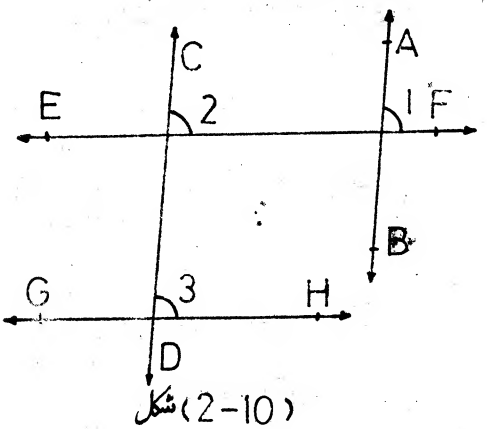
پوښتنې 2-2 :

1 - په (2-9) شکل کښې $\hat{1} = \hat{2} = \hat{3}$ دي هغه جوړې موازي کرښې چې په شکل کښې لیدل کېږي وې لیکئ :



شکل (2-9)

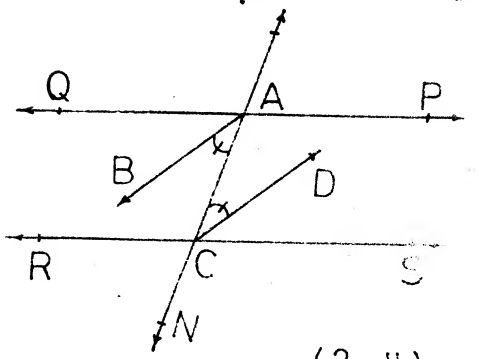
2 - په (2-10) شکل کښې $\hat{1} = \hat{2} = \hat{3}$ دی کومې کرښې سره موازي دي ؟



شکل (2-10)

3 - په لاندې شکل کښې $\overrightarrow{AB}$ د $\hat{CAQ}$ ناصف او $\overrightarrow{CD}$ د $\hat{ACS}$ ناصف دی

که $Q\hat{A}C = A\hat{C}S$ وي و ښایاست چې $\overleftrightarrow{QP} // \overleftrightarrow{RS}$ او $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ دي



(2-11)

4- ثبوت کړئ که دوه مستقیمي کرښې په یوې بلې مستقیمي کرښې باندې عمود وي په خپل منځ کښې سره موازي دي .

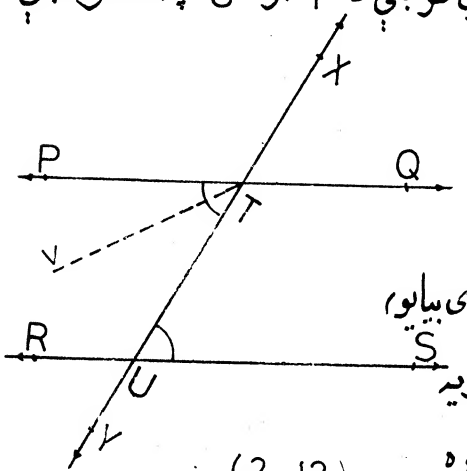
2-5 دهغو زاویو خواص چې یو قاطع پې دموازي کرښو سره جوړوي:

2-5-1 لومړۍ قضیه : که یوه مستقیمه کرښه دوه موازي کرښې قطع کړي د تشکیل شوو متبادلو زاویو پراخوالی سره مساوي وي .

مفروض : $\overleftrightarrow{XY}$ د $\overleftrightarrow{PQ}$ او $\overleftrightarrow{RS}$ موازي کرښې د T او U په نقطو کښې قطع کړي دي .

مطلوب : ثبوتوو چې :

$$P\hat{T}U = S\hat{U}T$$



(2-12)

ثبوت : (ثبوت په غیرمستقیم ډول په وړاندې ښایو)

که $P\hat{T}U = S\hat{U}T$ نه وي نو کومه بله زاویه لکه $V\hat{T}U$ لرلای شو چې له $S\hat{U}T$ سره مساوي وي .

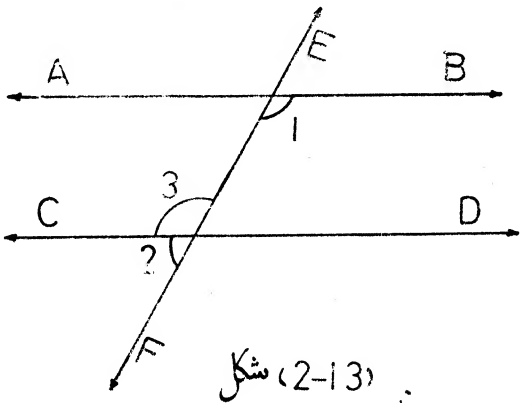
يعني : $V\hat{T}U = S\hat{U}T$

له بلي خوا $V\hat{T}U$ او $S\hat{U}T$ متبادلي زاويې دي نو د (2-4-1) قضيې په اساس $\overleftrightarrow{VT} \parallel \overleftrightarrow{RS}$ دي حال داچې په فرضيه کښې مو $\overleftrightarrow{PQ} \parallel \overleftrightarrow{RS}$ درلود دا دواړه په عين وخت کښې د موازي تو د پلي فايرد اصل له مخې(*) امکان نه لري اود T په نقطه کښې دوه موازي کرښې $\overleftrightarrow{PQ}$ او $\overleftrightarrow{VT}$ له $\overleftrightarrow{RS}$ سره رسمېدلای نشي او بې له $P\hat{T}U$ څخه کومه بله زاويه نشته چې پراخوالی يې له $S\hat{U}T$ سره مساوي وي نو لرو :

$$P\hat{T}U = S\hat{U}T$$

د نورو متبادلو زاويو د مساوي ثبوتولو لپاره زده کوونکي کولای شي چې پورتنۍ لاره تعقيب کړي .

مثال : په (2-13) شکل کښې $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ موازي کرښې دي که $\hat{1} = 120^\circ$ وي د $\hat{2}$ پراخوالی معلوم کړئ .



شکل (2-13)

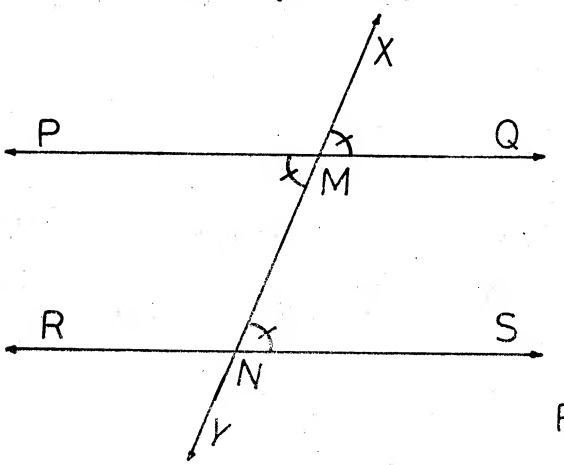
(*) د پلي فايرد موازي تو اصل : ديوې مستقيمې کرښې له ديوې باندې نقطې څخه د هماغې مستقيمې کرښې سره يوازې او يوازې يوه موازي کرښه رسمېدلای شي .

د پلي فايرد موازي تو اصل د اقليدس د پنځم اصل سره معادل دي .

حل : څرنګه چې $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ موازي کرښې دي د (1 - 4 - 2) قضيې په اساس $\hat{1} = \hat{3} = 120^\circ$ دي همدارنګه $\hat{2}$ او $\hat{3}$ ديوې کرښې يوې خواته دوه مجاورې زاويې دي نو $\hat{2} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$ ده .

2 - 5 - 2 . **دوهمه قضيه :** که چېرې دوه مستقيمې کرښې سره موازي وي نو هر قاطع له هغوسره مساوي متوافقې زاويې تشکيلوي.

مفروض : د $\overleftrightarrow{xy}$ قاطع د $\overleftrightarrow{PQ}$ او $\overleftrightarrow{RS}$ موازي کرښې د M او N پرنقطو کښې قطع کړي دي . (2 - 14) شکل



(2-14) شکل

مطلوب : ثبوت چې :
$S\hat{N}M = Q\hat{M}X$

ثبوت :

متقابل برأس .... $Q\hat{M}X = P\hat{M}N$

د (1-4-2) قضيې څخه ... $P\hat{M}N = S\hat{N}M$

دپورتنيو مساواتونو له مقايسې څخه په لاس راځي :

$$Q\hat{M}X = S\hat{N}M$$

د نورو متوافقو زاويو مساوات هم په همدې ډول ثبوت پرې .

مثال : په (2 - 14) شکل کښې $X\hat{M}P = 113^\circ$ ده د $M\hat{N}R$ پراخوالی معلوم کړئ

حل : په (2 - 4 - 2) قضيې کښې مو ثبوت کړچې :

$$X\hat{M}P = M\hat{N}R$$

نو $M\hat{N}R = 113^\circ$ ده .

2-5-3 . **دریمه قضیه :** که چیرې دوه مستقیمې کربنې سره موازي وي نوهر قاطع له هغوسره متممې یوطرفه داخلي زاویې جوړوي .

مفروض : د $\overleftrightarrow{XY}$ قاطع د $\overleftrightarrow{PQ}$ او $\overleftrightarrow{RS}$ موازي کربنې د M او N په نقطو کښې قطع کړې دی .

مطلوب : ثبوتوچې

$$S\hat{N}M + N\hat{M}Q = 180^\circ$$

ثبوت : خرنګه چې $P\hat{M}N$ او $N\hat{M}Q$

دوه مجاورې زاویې د کربنې یوې خواتر واقع دی نولرو :

(i) ..... $P\hat{M}N + N\hat{M}Q = 180^\circ$

د (2-4-1) دقضیې څخه لیکو :

(ii) ..... $P\hat{M}N = S\hat{N}M$

د (i) او (ii) له بطو څخه په لاس راځي :

$$S\hat{N}M + N\hat{M}Q = 180^\circ$$

شکل (2-15)

په همدې ډول کولای شوچې $P\hat{M}N + M\hat{N}R = 180^\circ$ ثبوت کړو .

مثال : په (2-15) شکل کښې $N\hat{M}Q = 114^\circ$ ده د $S\hat{N}M$ پراخوالی معلوم کړئ

حل : په (2-5-3) قضیې کښې موثبوت کړچې

$$N\hat{M}Q + S\hat{N}M = 180^\circ$$

نو $S\hat{N}M = 180^\circ - N\hat{M}Q = 180^\circ - 114^\circ = 66^\circ$ دی .

مثال :- که ووایوچې « دوو راکړل شویو نقطو څخه یوازې او یوازې یو مستقیم خط تېریږي » دا د هندسې یو موضوعه اصل دی حال داچې :

که $a = c$

او $b = c$

وي نو $a = b$ کېږي

دا یو متعارفه اصل دی . ځکه دا فرضیه نه یوازې په الجبر کښې بلکه د ریاضي په نورو برخو کښې هم صحت لري او استعمالیدلای شي .

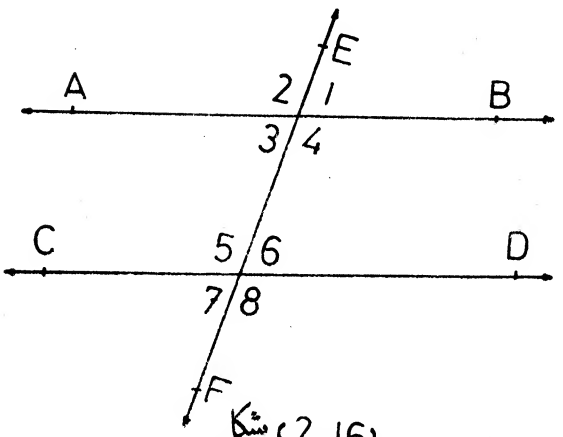
د هندسې په علم کښې هم یوشمېر لمړني مفاهیم شته چې د هغوی صحت او حقیقت پرته له کومو دلایلو څخه د منلو وړ دی او د هندسې اصولو په نوم یادیږي . په حقیقت کښې هندسي اصول د هندسې د علم اساس او بنسټ تشکیلوي او د دغه علم د بنسټ په نوم یادیږي .

له دې کبله چې د هندسې د علم خواږه واړه مفاهیم او مفکورې د لمړي ځل د پاره یوناني عالم اقلیدس (Euclid) چې د میلاد نه مخکښې په دریمه پېړۍ کښې یې په اسکندریه کښې د هندسې د علم تدریس کاوه په 13 فصلونو کښې ترتیب کړل ، نو ځکه دا اقلیدس د عناصرو یا د اقلیدس د مقدماتو په نوم یادیږي همدغه راز هغه اصول چې اقلیدس وړ څخه د هندسې د علم په معرفي او پېژندنه کښې کار اخیستی دا اقلیدس دا اصولو په نوم یادیږي چې د مسطحې هندسې په معرفي کښې دا استعمال وړی او یه لاندې توګه بیانېږي :

(۱) - له دوو نقطو (ټکو) څخه یوازې او یوازې یو مستقیم خط تېریږي

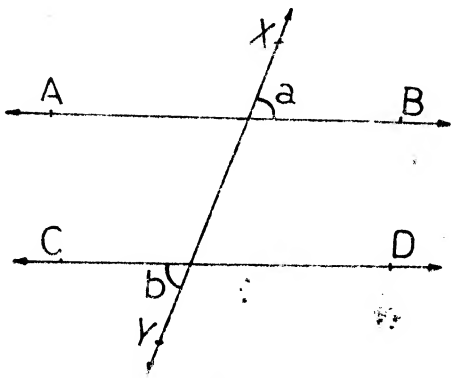
پوښتنې 2-3 :

1 - په (2-16) شکل کښې $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$ او $\hat{1} = 70^\circ$ دی د $\hat{2}$ ، $\hat{3}$ ، $\hat{4}$ ، $\hat{5}$ ، $\hat{6}$ ، $\hat{7}$ او $\hat{8}$ زاویو پراخوالی معلوم کړئ .



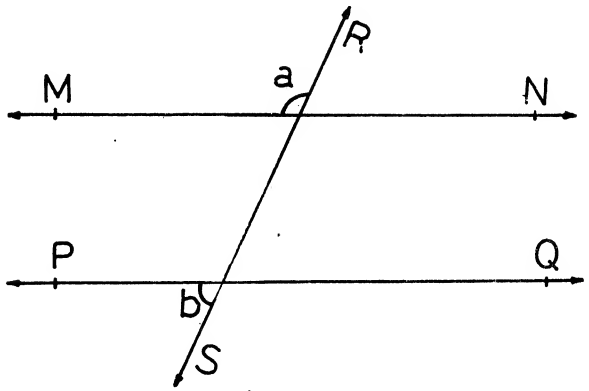
شکل (2-16)

2 - که د $\overleftrightarrow{AB}$ او $\overleftrightarrow{CD}$ موازي کرښې د $\overleftrightarrow{XY}$ پواسطه قطع شوي وي ثبوت کړئ چې : $\hat{a} = \hat{b}$. شکل (2-17)



شکل (2-17)

3- په (2-18) شکل کښې $\overleftrightarrow{PQ} \parallel \overleftrightarrow{MN}$ دی ثبوت کړئ چې :
$\hat{a} + \hat{b} = 180^\circ$

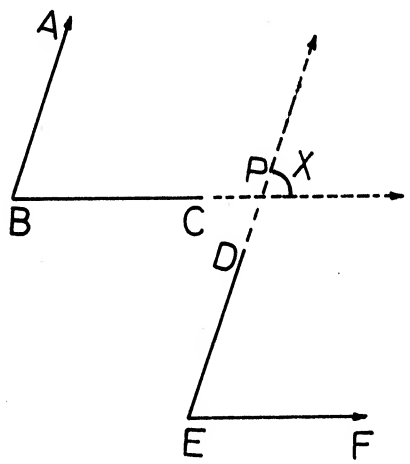


(2-18) شکل

2-6 د دوو زاویو خواص چې ضلعې یې موازي او هم جهتي یا موازي او مخالف الجهتي وي،

2-6-1 لمړۍ قضیه : که چېرې د دوو زاویو ضلعې په ترتیب سره موازي او هم جهتي وي نو موږې زاویې مساوي دي

مفروض: د ABC او DEF په زاویو کښې $\overrightarrow{BC}$ له $\overrightarrow{EF}$ سره او $\overrightarrow{BA}$ له $\overrightarrow{ED}$ موازي او هم جهتي دي . (2-19) شکل



(2-19) شکل

مطلوب: غواړو ثبوت کړو چې :

$A\hat{B}C = D\hat{E}F$

ثبوت : $\overrightarrow{BC}$ او $\overrightarrow{ED}$ یو بل د P په نقطه کښې قطع کوي پدې توګه $\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{EP}$ کېږي نو د (2-5-2) قضیې په تطبیق لیکلای شو :

(i) .... $A\hat{B}C = \hat{X}$

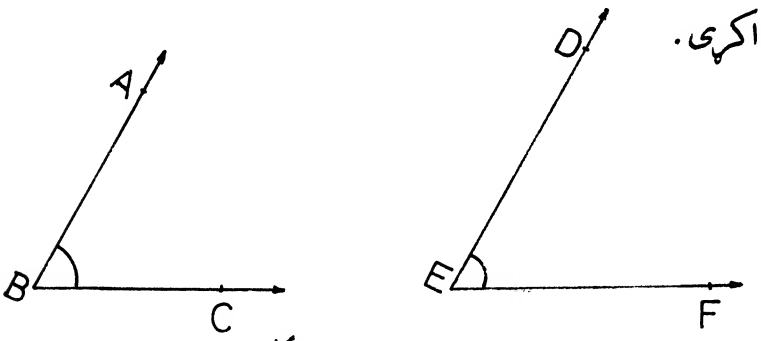
څرنګه چې $\overrightarrow{BC}//\overrightarrow{EF}$ دی نو د (2-5-2) قضیې څخه لرو :

(ii) ..... $D\hat{E}F = \hat{X}$

د (i) او (ii) رابطوله مقایسې څخه په لاس راځي چې :

$$A\hat{B}C = D\hat{E}F$$

مثال: په (2-20) شکل کښې $\overrightarrow{BA}//\overrightarrow{ED}$، $\overrightarrow{BC}//\overrightarrow{EF}$ او $\hat{E} = 60^\circ$ دي د $\hat{B}$ پراخوالی پیدا کړی.



(2-20) شکل

حل: څرنګه چې $\overrightarrow{BA}$ او $\overrightarrow{ED}$ موازي او همجهتي دي اوهم $\overrightarrow{BC}$ او $\overrightarrow{EF}$ موازي او همجهتي دي نو د (2-6-1) قضیې په تطبیق کښې $\hat{B} = \hat{E} = 60^\circ$ دي.

2-6-2 دوهمه قضیه: که چېرې دوو زاویو ضلعې په ترتیب سره موازي او مخالف الجهتي وي نو موږې زاویې په خپل منځ کښې سره مساوي دي .

مفروض: په $A\hat{B}C$ او $D\hat{E}F$ کښې $\overrightarrow{EF}$ او $\overrightarrow{BC}$ موازی او مخالف الجهتي دي، $\overrightarrow{ED}$ او $\overrightarrow{BA}$ موازي او مخالف الجهتي دي. (2-21) شکل .

مطلوب: ثبوت ورکې :

$$A\hat{B}C = D\hat{E}F$$

ثبوت: $\overrightarrow{BC}$ او $\overrightarrow{DE}$ یو بل د P په نقطه کښې قطع کوي په دې ډول $\overrightarrow{BA}$ له $\overrightarrow{EP}$ سره موازي کېږي د (2-5-1) د قضیې په تطبیق لیکو :

(i) ..... $A\hat{B}C = \hat{X}$

څرنګه چې $\overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{EF}$ دی نو (2-5-2)

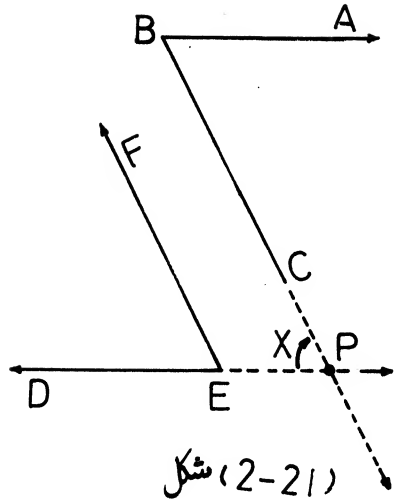
قضیې په تطبیق لروچې :

(ii) ..... $D\hat{E}F = \hat{X}$

د (i) او (ii) درابطوله مقایسې څخه

مطلوب په لاس راځي چې :

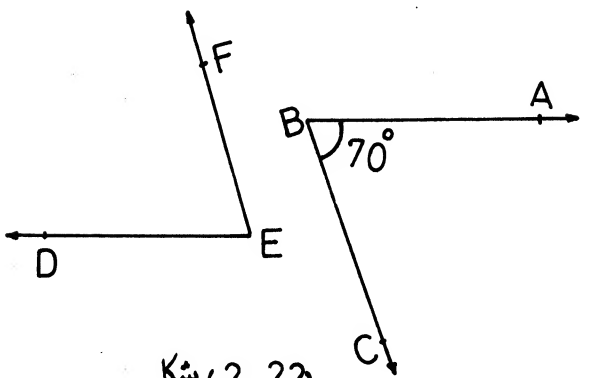
$A\hat{B}C = D\hat{E}F$



(2-21) شکل

مثال: په (2-22) شکل کښې $\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{ED}$ ، $\overrightarrow{BC} \parallel \overrightarrow{EF}$ او $\hat{B} = 70^\circ$ دي د $\hat{E}$ پراخوالی تعین کړئ .

حل: څرنګه چې د $A\hat{B}C$ او $D\hat{E}F$ ضلعې موازي او مخالف الجهتې دي نو د (2-6-2) قضیې د تطبیق په اساس $\hat{E} = 70^\circ$ ده ځکه چې $\hat{B} = \hat{E}$ ده .



(2-22) شکل

2-6-3 . **درېمه قضیه :** که چېرې دوه زاویې دوه موازي او همجهتې ضلعې او دوه موازي او مخالف الجهتې ضلعې ولري نو مورې زاویې یو دبل متمې دي .

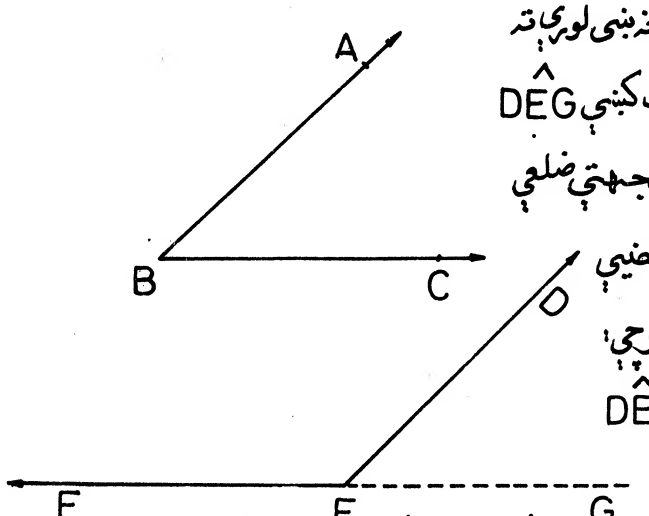
مفروض : د ABC او DEF په زاویو کښې $\overrightarrow{AB}$ او $\overrightarrow{DE}$ موازي او همجهتې $\overrightarrow{BC}$ او $\overrightarrow{EF}$ موازي او مخالف الجهتې دي .

مطلوب: غواړو ثبوت کړو چې :

$$A\hat{B}C + D\hat{E}F = 180^\circ$$

ثبوت: $\overrightarrow{EF}$ تر د E له نقطې څخه بښی لوري ته امتداد ورکوو. پدې صورت کښې $D\hat{E}G$ چې $A\hat{B}C$ سره موازي او همجهتي ضلعې لري جوړيږي د (1-6-2) قضيې دتطبيق په اساس لیکلای شو چې:

$$D\hat{E}G = A\hat{B}C \quad \ldots\ldots\ldots (i)$$



شکل (2-23)

اوهم :

$$\hat{D}\hat{E}G + \hat{D}\hat{E}F = 180^\circ \quad \ldots\ldots\ldots (ii)$$

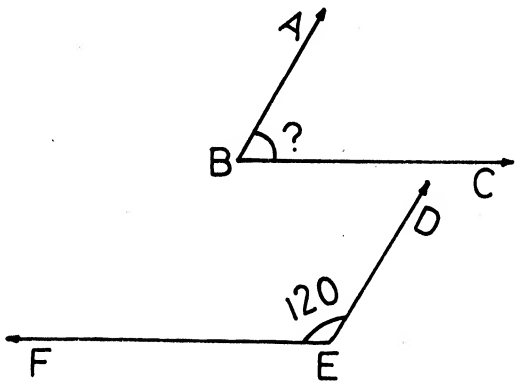
د $D\hat{E}G$ مساوي زاويه په (i) رابطه کښې وضع کوو په لاس راځي :

$$\hat{A}\hat{B}C + \hat{D}\hat{E}F = 180^\circ$$

مثال : په (2-24) شکل کښې $\overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{BC}$ او $\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{ED}$ دی که د $\hat{E} = 120^\circ$ وي د $\hat{B}$ زاويې پراخوالی معلوم کړئ.

حل : څرنګه چې $\overrightarrow{EF}$ او $\overrightarrow{BC}$ موازي او مخالف الجهتي دي $\overrightarrow{BA}$ او $\overrightarrow{ED}$ موازي او همجهتي دي.

نو $\hat{B} + \hat{E} = 180^\circ$ دي.



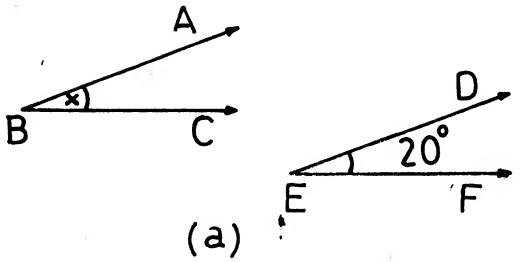
شکل (2-24)

د B د زاويې پراخوالی مساوي دی په:

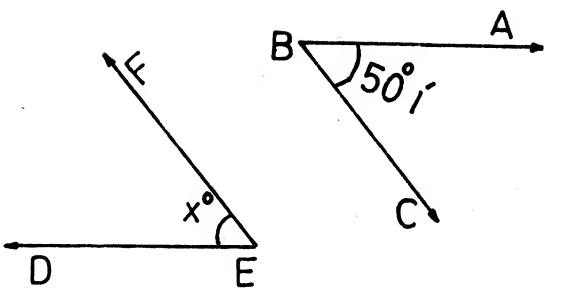
$$\hat{B} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

پوښتنې 2-4 :

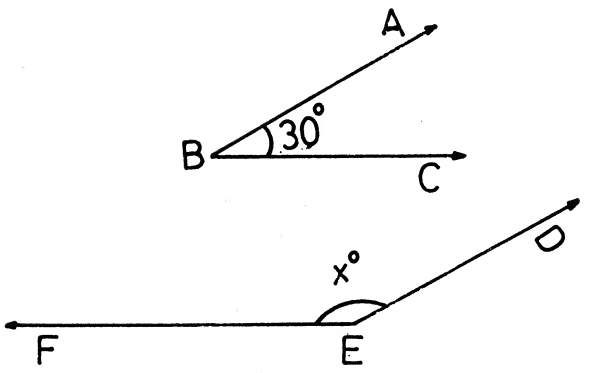
دلاندې شکلونو په هرجزکښې $\overrightarrow{AB}//\overrightarrow{ED}$ او $\overrightarrow{BC}//\overrightarrow{EF}$ دي د $\hat{X}$ اندازه تعین کړئ.



(a)



(b)



(c)

شکل (2-25)

د دوهم فصل عمومي پوښتنې

لومړی کروپ :

په لاندې نیوسوالونوکښې د هرسوال په مقابل کښې څلورځوابونه ورکړل شوي دي تاسې د هغه د صحیح ځواب په چاپېرکې (حلقه) وکاږئ .

1- هغه دوه داخلي زاویې چې یوه یې د قاطع یوې خوا او بله یې بلې خواته واقع وي او مشترک رأس و نلري .

a) داخلی متبادلې زاویې دي .
b) خارجی متبادلې زاویې دي .
c) متوافقې زاویې دي .
d) هیڅ یو صحیح ندی.

2 - که چېرې دوه مستقیمې کرښې له یوه قاطع سره مساوي متوافقې زاویې جوړې کړي :

a) یو بل سره قطع کوي
b) په خپل منځ کښې موازي دي .
c) یو بل باندې منطبق دي .
d) b او c صحیح دی .

3 - که چېرې یوه مستقیمه کرښه دوه موازي خطونه قطع کړي د داخلي زاویو د پراخوالي مجموعه چې د قاطع یوې خواته پیدا کېږي :

a) 90° ده
b) 360° ده
c) 180° ده
d) 270° ده

4 - د مستقیمې کرښې له یوې باندنۍ نقطې څخه له هماغې مستقیمې کرښې سره :

a) یوازې او یوازې یوه موازي کرښه رسمیدلای شي .
b) دوه موازي کرښې رسمیدلای شي.
c) هیڅ موازي کرښه رسمیدلای نشي.
d) څلور موازي کرښې رسمیدلای شي .

5) که چېرې دوه زاويې دوه موازي اوهمجهتې ضلعې اودوه موازي اومخالف الجهتې ضلعې ولري نومورې زاويې :

a) يودبل مجاورې دي .
b) يودبل مکملې دي .
c) يودبل متممې دي.
d) هيڅ يو.

دوهم ګروپ :

دلاندې افادو څخه کومه يوه صحيح اوکومه يوه غلطه ده .

1 - هغه کربنې چې ديوې مستوې پرمخ پرتې او دواړه خواؤ نه امتداد ورکړل شي او يوه بله قطع نکړي موازي کربنې بلل کيږي .

2 - هغه دوه زاويې چې دواړه د قاطع يوې خواته پرتې ، يوه يې داخلی اوبله يې خارجی وي متوافقې زاويې بلل کيږي .

3 - که چېرې دوه مستقيمې کربنې له يوه قاطع سره دوه مکملې يوطرفه داخلي زاويې جوړې کړي نو پخپل منځ کښې سره موازي دي .

4 - که يوه مستقيمه کربنه دوه موازي کربنې قطع کړي د هغومتباد لو زاويو پراخوالی چې پيدا کيږي سره مساوي دي .

5) که چېرې دوو زاويوضلعې په ترتيب سره موازي اوهمجهتي وي نومورې زاويې مساوی ندي .

دريم گروپ :

خالی ځايونه په مناسبو جملو ډک کړئ .

1- که يوه مستقيمه کرښه يوه يا څو مستقيمي کرښې قطع کړي هغه کرښه د ..... په نوم يا ديږي .

2 - هغه دوه زاويې چې دوائر د قاطع يوې خواته پرتې ، يوه يې داخلي او بله يې ..... او مشترک لاس و نلري ..... بلل کيږي .

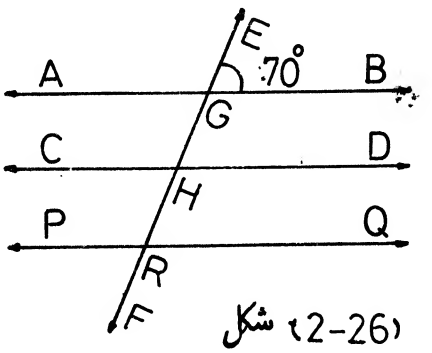
3 - که دوه مستقيمي کرښې له يوه قاطع سره مساوي متبادلې زاويې جوړې کړي دوي سره ..... دي .

4- که دوه مستقيمي کرښې سره موازي وي نو هر قاطع له هغو سره ..... يو طرفه داخلي زاويې جوړې .

5 - که دوو زاويو ضلعې په ترتيب سره موازي او مخالف الجهتې وي نو موږې زاويې په خپل منځ کښې سره ..... دي .

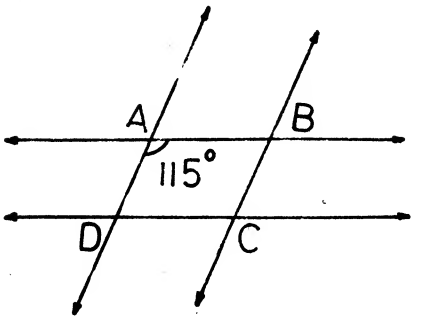
څلورم گروپ :

1- په (26-2) شکل کښې $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، $\overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{PQ}$ او $B\hat{G}E = 70^\circ$ دي د $G\hat{H}C$ ، $Q\hat{R}H$ او $P\hat{R}F$ پراخالی معلوم کړئ .



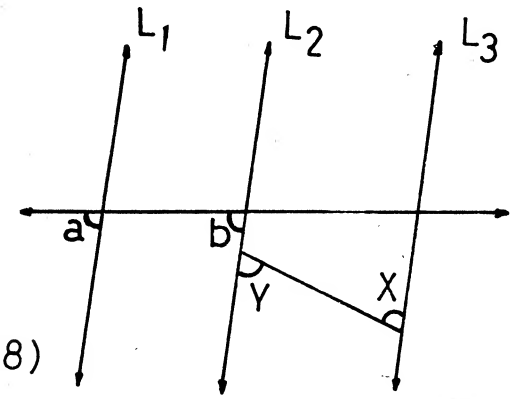
شکل (26-2)

2 - که $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{DC}$ او $B\hat{A}D = 115^\circ$ وی د $A\hat{D}C$ پراخوالی معلوم کړئ او که $\overleftrightarrow{AD} \parallel \overleftrightarrow{BC}$ وي نو $B\hat{C}D$ څو درجې دي. (2 - 27) شکل.



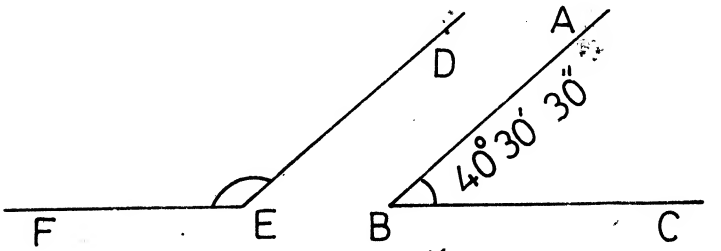
(2-27) شکل

3 - په (2 - 28) شکل کښې $\hat{x} = \hat{y}$ او $\hat{a} = \hat{b}$ دي ثبوت کړئ چې $L_3 \parallel L_1$.



(2-28) شکل

4 - په (2-29) شکل کښې $\overrightarrow{ED} \parallel \overrightarrow{BA}$ او $\overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{BC}$ دي د $D\hat{E}F$ پراخوالی معلوم کړئ.



(2-29) شکل

(2) - هر قطعه خط دیوه معین قطعه خط په اندازه دیوه خط پرمخ تولیداو غزیدلای شي .

(3) - هره دایره دهغې د مرکز او شعاع په وسیله مشخص کیدای شي .

(4) - ټولې قایمې زاویې دیوبل سره مساوي او انطباق منونکي دي .

(5) - که چېرې یو قاطع دوه مفروض مستقیمونه قطع کړي که د هغو داخلې زاویو د پراخوالي مجموعه چې د قاطع یوې خواته په لاس راځي له دوو قایمو څخه لږ وي . نو هغه مفروض خطونه د قاطع هماغې خواته یوبل سره قطع کوي (یوځای کیږي) .

(6) - یو هندسي شکل بې د هغه د شکل او اندازې د تغیر څخه دیوځای نه بلځای ته انتقالیدلای شي .

(7) - هر قطعه خط یوه منځنی نقطه لري .

(8) - هره زاویه یو ناصف لري .

(9) - یو مستقیم خط په هره اندازه چې وغواړو غزولای شو .

(10) - که چېرې دوه شیان (مقدارونه) د دریم شي سره مساوي وي نو په خپل منځ کښې هم سره مساوي دي .

(11) - که د هر یوه دوو مساوي شیانو سره یو د دریم شی اضافه شي نو د دوي مجموعې په خپل منځ کښې سره مساوي دي .

(12) - که د هر یوه دوو مساوي شیانو نه یو د دریم شی طرح (کم) شي نو د تفریق حاصلونه بې په خپل منځ کښې سره مساوي دي .

(13) که د هر یوه دوو غیر مساوی شیانو سره یو د دریم شی اضافه شي د دوي مجموعې سره مساوي نه وي .

5- ثبوت کړئ چې که یوه مستقیمه کرښه په یوه له دوو موازي کرښو عمود وي په بله یې هم عمود دی.

6- د 2-30 شکل په نظر کښې ونیسئ آیا $\overleftrightarrow{AB}//\overleftrightarrow{CD}$ دی که چېرې :

(a) $\hat{4}=60^\circ$ او $\hat{6}=60^\circ$ وي

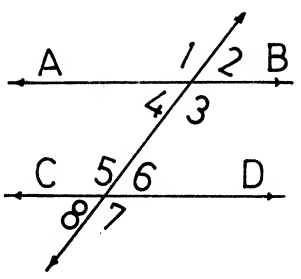
(b) $\hat{1}=100^\circ$ او $\hat{5}=110^\circ$ وي

(c) $\hat{2}=80^\circ$ او $\hat{8}=80^\circ$ وي

(d) $\hat{3}=110^\circ$ او $\hat{8}=60^\circ$ وي

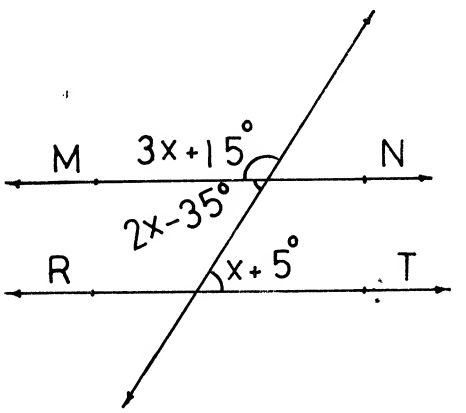
(e) $\hat{3}=110^\circ$ او $\hat{6}=70^\circ$ وي

(f) $\hat{1}=100^\circ$ او $\hat{8}=100^\circ$ وي



د 2-30 شکل

7- د 2-31 شکل په نظر کښې ونیسئ آیا $\overleftrightarrow{MN}//\overleftrightarrow{RT}$ دی؟ دلیل یې وویایاست.



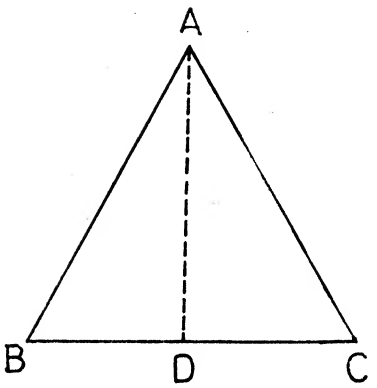
د 2-31 شکل

دریم فصل

د مثلث د اضلاعو اوزاویو خواص

3-1 د یوه مثلث د اضلاعو اوزاویو ترمنځ اړیکې :

3-1-1 لمړۍ قضیه : که د یوه مثلث دوه ضلعې سره مساوي وي نو دهغو ضلعو مخامخ زاویې هم سره مساوي دي .



(3-1-1) شکل

مفروض: په $\triangle ABC$ کې $\overline{AB}=\overline{AC}$ دي .

مطلوب: ثبوتوول چې :

$$\hat{B} = \hat{C}$$

ترسیم : د $\overline{BC}$ وسطي نقطه D له A سره وصلوو .

ثبوت : د $\triangle ABD$ او $\triangle ACD$ له مقایسې څخه لرو :

فرضیه . . . . . $\overline{AB} = \overline{AC}$

D د $\overline{BC}$ وسطي نقطه ده . . . . . $\overline{BD} = \overline{DC}$

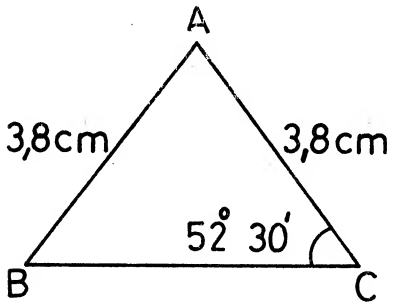
مشترکه ضلع . . . . . $\overline{AD} = \overline{AD}$

د پورتنیو مساواتونو څخه لیکلای شوچې :

$$\triangle ABD \cong \triangle ACD$$

په نتیجه کښې په لاس راځي چې : $\hat{B} = \hat{C}$

مثال : په $\hat{ABC}$ کښې $\hat{C} = 52^\circ\ 30'$ او $AB = AC = 3{,}8cm$ دی د $\hat{B}$ پراخوالی معلوم کړئ (2-3) شکل.



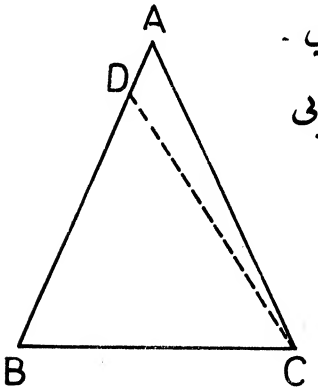
(2-3) شکل

حل : د (1-1-3) قضیې په اساس.

د $\hat{B}$ پراخوالی $52^\circ\ 30'$ دی.

$\hat{B} = 52^\circ\ 30'$

3-1-2 **دوهمه قضیه :** که دیوه مثلث دوه زاویې سره مساوي وي د هغو مساوي زاویو مقابلې ضلعې هم سره مساوي دي.



(3-3) شکل

مفروض : د ABC دمثلث ABC او $A\hat{C}B$ زاویې سره مساوي دي.

مطلوب : ثبوتوونې :

$\overline{AB} = \overline{AC}$

ثبوت :

که $\overline{AB}$ له $\overline{AC}$ سره مساوي نه وي یو له هغوي

فرضاً $\overline{AB}$ له $\overline{AC}$ څخه لوی وي. پدې حالت کښې $\overline{AD}$ د $\overline{AC}$ په اندازه له $\overline{AB}$ څخه ببلوو.

د $\hat{ABC}$ او $\hat{BCD}$ مثلثونو سره مقایسه کوو :

ترسیم ..... $\overline{AC} = \overline{BD}$

فرضیه ..... $A\hat{C}B = C\hat{B}D$

مشترکه ضلعه ..... $\overline{BC} = \overline{BC}$

له پورتنیو رابطو څخه لیکلای شو چې :

$$\triangle ABC \cong \triangle BCD$$

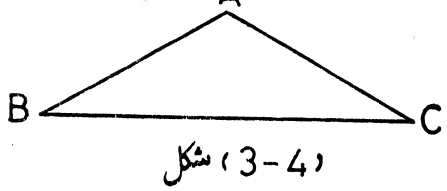
پورتنۍ رابطه امکان نه لري ځکه $\triangle BCD$ د $\triangle ABC$ جزئی دا هغه وخت امکان ورکړه چې $\overline{CD}$ د $\overline{AC}$ پرمخ او D په A باندې منطبق شي نو په دې حالت کښې لروچې :

$$\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{AB}$$

پدې توګه دا فرضیه چې $\overline{AB}$ له $\overline{AC}$ څخه لوی وي امکان نه لري همدارنګه ثبوتولای شوچې $\overline{AC}$ له $\overline{AB}$ څخه هم لوئیدلای نشي په نتیجه کښې په لاس راځي چې :

$$\overline{AB} = \overline{AC}$$

مثال: په (4 - 3) شکل کښې $\hat{B} = \hat{C} = 30^\circ$ او $\overline{AB} = 2,9cm$ دی د $\overline{AC}$ ضلع څوسانتي متره ده .



(4 - 3) شکل

حل: د (2 - 1 - 3) قضیې په اساس چې د مساوي زاویو مقابلې ضلعې هم سره مساوي دي لرو :

$$\overline{AC} = \overline{AB} = 2,9cm$$

3 - 1 - 3 دریمه قضیه : په هرمثلث کښې هغه زاویه چې د لویې ضلعې مخ ته واقع وي له هغې زاویې څخه چې د کوچنۍ ضلعې مخ ته واقع وي لویه ده

مفروض: په $\triangle ABC$ کښې $\overline{AB} < \overline{AC}$ دی. (5 - 3) شکل

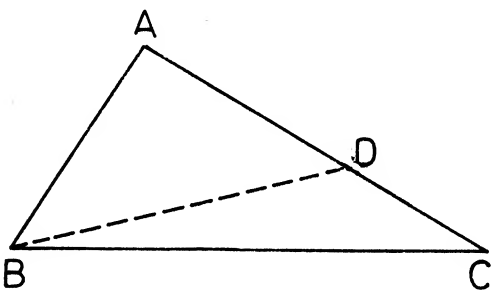
مطلوب: ثبوتوو چې :

$$\hat{ACB} < \hat{CBA}$$

ثبوت: څرنګه چې $\overline{AC}$ له $\overline{AB}$ څخه لوی ده نو له $\overline{AC}$ څخه $\overline{AD}$ د $\overline{AB}$ په اندازه بیلوو . او د B راس د D له نقطې سره وصلوو په نتیجه کښې د ABD مثلث جوړیږي چې $\overline{AB} = \overline{AD}$ دي

نو د (1 - 1 - 3) قضیې په اساس $\hat{DBA} = \hat{ADB}$ دی .

$\hat{ADB}$ د $\hat{BDC}$ خارجي زاویه ده نو د (1-3-1) قضیې څخه لیکلای شو چې :



(3 - 5) شکل

$$\hat{ACB} < \hat{ADB} \quad \ldots\ldots (i)$$

په (i) رابطه کښې د $\hat{ADB}$ پرځای دهغه مساوي یعنې $\hat{DBA}$ وضع کوو

$$\hat{ACB} < \hat{DBA} \quad \ldots (ii)$$

نظر شکل ته لاندې رابطه لیکلای شو

$$\hat{DBA} < \hat{CBA} \quad \ldots\ldots (iii)$$

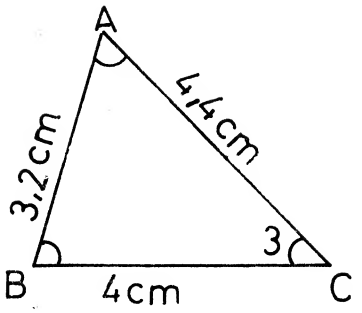
د (ii) او (iii) رابطوله مقایسې څخه نتیجه په لاس راځي چې :

$$\hat{ACB} < \hat{CBA}$$

مثال: په (3 - 6) شکل کښې $AC = 4,4cm$ ، $AB = 3,2cm$ او $BC = 4cm$ دی د دهغه مثلث زاویې مقایسه کړئ

حل د (3-1-3) قضيې د تطبيق

څخه ليکلای شو چې:



(3-6) شکل

$\hat{C} < \hat{A}$

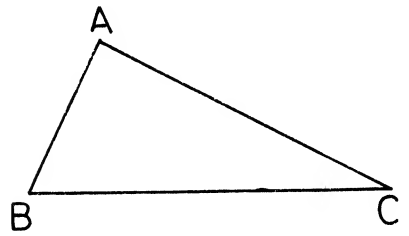
$\hat{A} < \hat{B}$

$\hat{C} < \hat{B}$

3-1-4 **ثلورمه قضيه:** په هر مثلث کښې هغه ضلعه چې د لويې زاويې مخ ته واقع وي لويه ده د هغې ضلعې څخه چې د کوچنۍ زاويې مخ ته واقع وي.

مفروض: د ABC په مثلث کښې $\hat{ACB}$ له $\hat{CBA}$ څخه کوچنۍ ده.

مطلوب: ثبوتوو چې:



$\overline{AB} < \overline{AC}$

(3-7) شکل

ثبوت: که $\overline{AB} < \overline{AC}$ نه وي نو

يا $\overline{AB} = \overline{AC}$ يا $\overline{AB} > \overline{AC}$ څخه دی.

که $\overline{AB} = \overline{AC}$ وي د (1-1-3) قضيې څخه ليکوچې:

$$\hat{CBA} = \hat{ACB} \quad \ldots (i)$$

حال داچې (i) رابطه د فرضيې څخه مخالفه ده نو $\overline{AB} = \overline{AC}$ امکان نلري

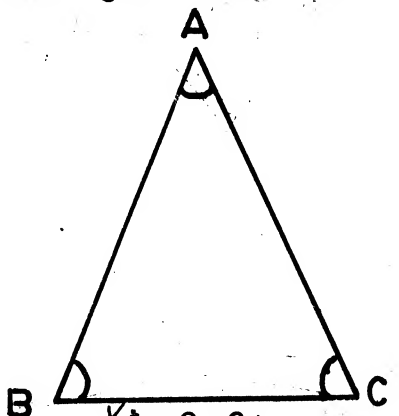
که $\overline{AB} > \overline{AC}$ وي نو د (3-1-3) قضيې څخه لاندې رابطه صحيح ده.

$$\hat{CBA} < \hat{ACB} \quad \ldots (ii)$$

حال داچې (ii) رابطه هم د فرضيې مخالفه ده په نتيجه کښې $\overline{AB} > \overline{AC}$

هم حقیقت نلري څرنګه چې $\overline{AB} > \overline{AC}$ او $\overline{AC} = \overline{AB}$ دواړه د امکان وړ نه دي . نو ضرور باید $\overline{AB} < \overline{AC}$ وي .

مثال ؛ په (3-8) شکل کښې که $\hat{A} = 50^\circ$ ، $\hat{B} = 70^\circ$ او $\hat{C} = 60^\circ$ وي د $\triangle ABC$ ضلعې سره مقایسه کړئ .



شکل (3-8)

حل؛ د (4-1-3) دقضیې په تطبیق لاندې رابطه لیکلای شو

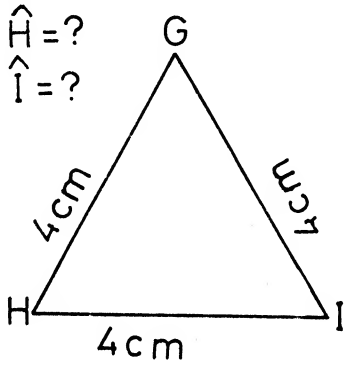
$\overline{BC} < \overline{AB}$

$\overline{AB} < \overline{AC}$

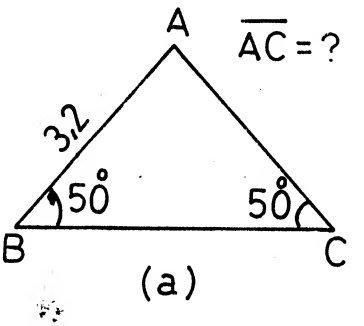
$\overline{BC} < \overline{AC}$

پوښتنې 1-3 :

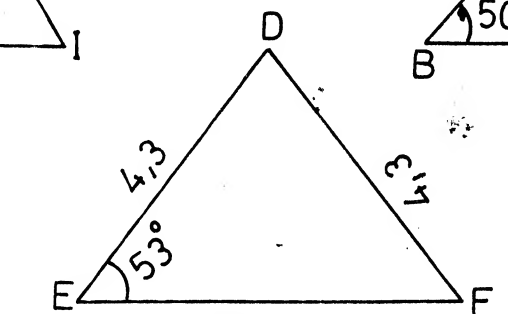
1- په لاندې شکلونوکښې نا معلومې ضلعې او زاویې تعین کړئ :



(b)



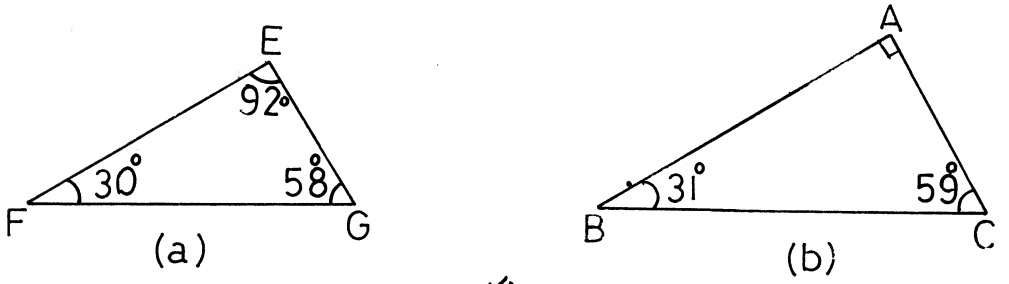
(a)



شکل (3-9)
(c)

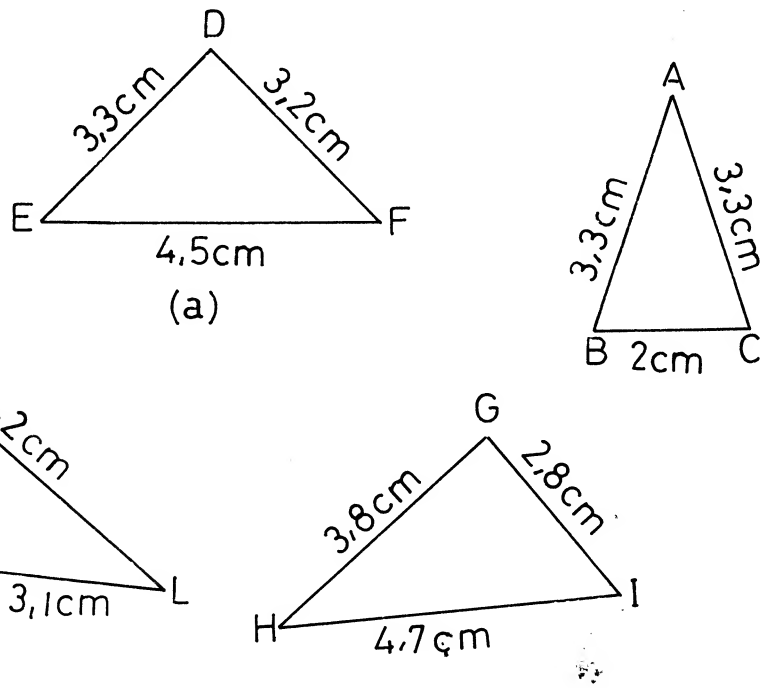
$\hat{F} = ?$

2 - په (3-10) شکل کښې د هر یوه مثلث ضلعې مقایسه کړئ:



(3-10) شکل

3 - په (3-11) شکل کښې د هر یوه مثلث زاویې سره مقایسه کړئ.



(3-11) شکل

4 - که دیوه متساوی الساقین مثلث د قاعدې وسطي نقطه مقابل راأس سره ونښلول (وصل) شي ثبوت کړئ چې داکرښه د مثلث د راأس زاویه

نیمائی کوي .

5 - که په $\overset{\triangle}{ABC}$ او $\overset{\triangle}{DBC}$ متساوی الساقین مثلثونوکښې د $\overline{BC}$ قاعدې مشترکه په نظرکښې ونیسو ثبوت کړې چې :

$$\hat{DBA} = \hat{ACD}$$

په هغه صورت کښې چې د A او D رأسونه د $\overline{BC}$ دوو خواؤنه واقع وي.

6 - وښایاست چې د هر قایم الزاویه مثلث وتر د هغه مثلث د هرې قایمې ضلعې څخه اوږد دی.

7 - که د ABC متساوی الساقین مثلث د $\overline{BC}$ قاعدې نه تر D کیفي نقطې پورې امتداد ورکړو او بیا D له A سره وصل کړو ثبوت کړئ چې $\overline{AD}$ د $\overset{\triangle}{ABC}$ د هریوه ساق څخه اوږد دی .

3-2 . د مثلث د اضلاعو خاصیت :

په اووم ټولګي کښې مو ویلي وو چې یو مثلث هغه وخت رسمیدلای شي چې د هغه دوو ضلعو د اوږدوالي مجموعه د دریمې ضلعې څخه لویه وي پدې برخه کښې به ثبوت کړو چې په هر مثلث کښې دوو ضلعو د اوږدوالي مجموعه د دریمې ضلعې څخه لویه وي.

3-2-1 . قضیه : په هر مثلث کښې دوو ضلعو د اوږدوالي مجموعه د دریمې ضلعې له اوږدوالي څخه لویه وي .

مفروض: دا سې په نظرکښې نیسو چې $\overline{BC}$ د $\overset{\triangle}{ABC}$ تر ټولو لویه ضلعه وي.

مطلوب: غواړو ثبوت کړو چې :

$$\overline{BC} < \overline{AB} + \overline{AC}$$

ثبوت: $\overline{BA}$ تر D پورې اوږد ووترځو

$\overline{AD}=\overline{AC}$ شی او D له C سره وصلوو.

خرنګه چې $\overline{AD}=\overline{AC}$ دی د (3-1-1) قضیې په استفادې لیکلای شو:

$$A\hat{D}C = D\hat{C}A$$

له بلې خوا له شکل څخه څرګنده ده چې:

$$D\hat{C}A < D\hat{C}B$$

په پورتنۍ رابطه کښې د $D\hat{C}A$ پرځای، $A\hat{D}C$ وضع کوو.

$$A\hat{D}C < D\hat{C}B$$

یا

$$B\hat{D}C < D\hat{C}B$$

د (3-1-4) قضیې څخه لاندې رابطه لیکلای شو:

$$\overline{BC} < \overline{BD}$$

خرنګه چې $\overline{BD}=\overline{DA}+\overline{AB}$ دی نو لرو:

$$\overline{BC} < \overline{DA} + \overline{AB}$$

چې د $\overline{DA}$ پرځای د هغه مساوي یعنې $\overline{AC}$ وضع کړل شي په نتیجه کښې په لاس راځي چې:

$$\overline{BC} < \overline{AC} + \overline{AB}$$

3 – 3. د یوه مثلث د داخلي زاویو د پراخوالي مجموعه:

په اووم ټولګي کښې مو د مثلث د داخلي زاویو د پراخوالي مجموعه په دوو تجربو کښې وښودله چې دوه ځایې دي په دې برخه کښې غواړو دموزاتو په مرسته یې ثبوت کړو:

(14) - هرکُل د خپل جزو څخه لوی دی .

د پورتنیو لومړنیو مفاهیمو صحت او حقیقت بې له دلیل او برهان څخه د منلو وړ دی او د مسطحې هندسې یا اقلیدس د هندسې بنسټ یې جوړ کړی دی . د مسطحې هندسې د علم صحت او حقیقت بې له دغو دلایلو او یا د هغوي د معادلو مفاهیمو د منلو څخه ناممکنه ده .

2 - 1 . قضیه :

قضیه یو مفهوم یا مفکوره ده چې د هغې صحت او حقیقت د موضوعه اصولو په بنسټ د یوې منطقي دلایلو او استدلالونو په ذریعه حاصلیږي او یا هغه مفاهیم چې د هغوي د صحت او حقیقت د پاره یوې منطقي دلایلو ته ضرورت وي قضیې دي .

د یوه موضوعه اصل او یوې قضیې ترمنځ تو پیر دا دی چې :

یو موضوعه اصل هغه ساده مفهوم دی چې د هغه د حقیقت د صحت لپاره د دلایلو راوړلو ته ضرورت نه وي . حال داچې یوه قضیه هغه مفهوم دی چې د هغه د حقیقت د صحت د پاره منطقي دلایلو ته ضرورت وي .

په عمومي توګه هره قضیه دوې برخې لري . لمړۍ برخه یې فرضیه (شرطیه) او دوهمه برخه یې مطلوب (حکم) یا د قضیې نتیجه ده .

1 - 2 - 1 **فرضیه یا شرطیه :** - د قضیې هغه برخه ده چې په عمومي توګه د " که چېرې " په کلمه شروع کېږي .

2 - 2 - 1 **حکم یا مطلوب یا نتیجه :** - د قضیې هغه برخه ده چې د " نو " په کلمه شروع کېږي .

1-3-3 . **قضیه** : د یوه مثلث د داخلی زاویو د پراخوالي مجموعه د وه قایمې دي .

مفروض : د $\hat{ABC}$ راکړل شوی دی .

مطلوب : غواړو ثبوت کړو چې :

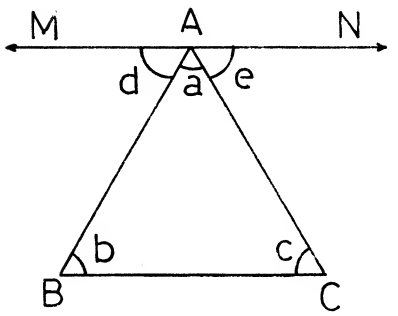
$$\hat{a} + \hat{b} + \hat{c} = 180^\circ$$

ترسیم : په (3-13) شکل کښې د A دنقطې څخه $\overleftrightarrow{MN}$ له $\overline{BC}$ سره موازي رسمو .

ثبوت : څرنګه چې $\overleftrightarrow{MN} // \overline{BC}$ دي نو لاندې مساوات لیکلای شو :

متبادلې زاویې . . . . . $\hat{b} = \hat{d}$

متبادلې زاویې . . . . . $\hat{e} = \hat{c}$



(3-13) شکل

په (3-13) شکل کښې لاندې رابطه هم لرو :

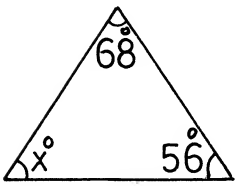
$$\hat{a} + \hat{d} + \hat{e} = 180^\circ \quad \ldots\ldots\ldots (*)$$

که په (*) رابطه کښې د $\hat{e}$ او $\hat{d}$ مساوي قیمتونه وضع کړل شي مطلوب پرې لاس راځي :

$$\hat{a} + \hat{b} + \hat{c} = 180^\circ$$

مثال : په (3-14) شکل کښې X معلوم کړئ .

حل : د X قیمت د (3-3-1) قضیې نه په استفادې سره داسې پرې لاس راوړو :

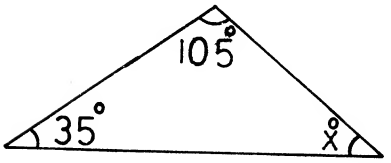


(3-14) شکل

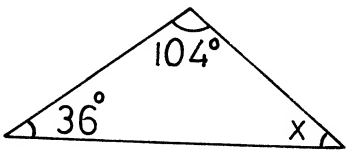
$$\hat{X} = 180^\circ - (68^\circ + 56^\circ) = 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$$

پوښتنې 2-3 :

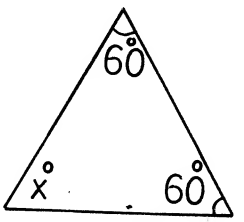
۱- د X قیمت په لاس راوړئ .



(a)



(b)



(d)

(3-15) شکل

2- ثبوت کړئ چې د متساوي الاضلاع دمثلث د هر یوې زاویې پراخوالی $\frac{2}{3}$ د یوې قایمې یا 60° ده .

3- د $\overset{\Delta}{ABC}$ د $\hat{B}$ پراخوالی د $\hat{A}$ د پراخوالي دوه چنده او د $\hat{C}$ پراخوالی درې چنده د A دی . د هر یوې زاویې پراخوالی په درجه معلوم کړئ .

4 - دیوه متساوي الساقین مثلث زاویې په هغه صورت کښې محاسبه کړئ چې د قاعدې د هرې یوې زاویې پراخوالی د هغه د رأس د زاویې څلورچنده وي .

3-4. د مثلث دخارجي زاويو خواص:

3-4-1 لمړۍ قضيه: د يوه مثلث دهرې خارجي زاويې پراخوالی دهغه مثلث دداخلي غير مجاورو زاويو دپراخوالي له مجموعې سره مساوي دی.

مفروض: په (3-16) شکل کښې $\hat{d}$ خارجی زاويه، $\hat{a}$ او $\hat{b}$ داخلي اود $\hat{d}$ غير مجاورې زاويې دي.

مطلوب: ثبوتوچې:

$$\hat{d} = \hat{a} + \hat{b}$$

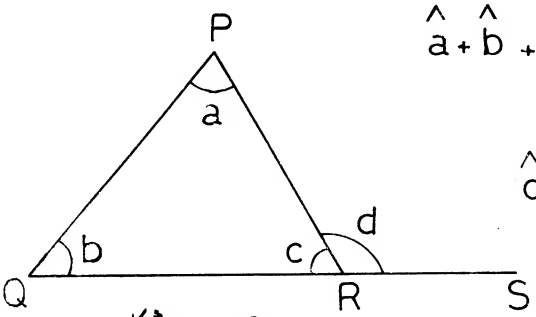
ثبوت:

دکښې يوه طرفته مجاورې زاويې .... $\hat{c} + \hat{d} = 180^\circ$

دمثلث دداخلي زاويو مجموعه... $\hat{a} + \hat{b} + \hat{c} = 180^\circ$

دپورتنيو مساواتو له مقايسې څخه لرو:

$$\hat{c} + \hat{d} = \hat{a} + \hat{b} + \hat{c} \quad \ldots\ldots\ldots (*)$$



(3-16) شکل

که د (*) رابطې له دواړو خواو څخه $\hat{c}$ تفريق کړو پرلاس راځي چې:

$$\hat{d} = \hat{a} + \hat{b}$$

مثال: په (3-17) شکل کښې $B\hat{A}C = 50^\circ$ او $A\hat{C}B = 60^\circ$ دي د $A\hat{B}C$ او $D\hat{C}A$ پراخوالی معلوم کړئ.

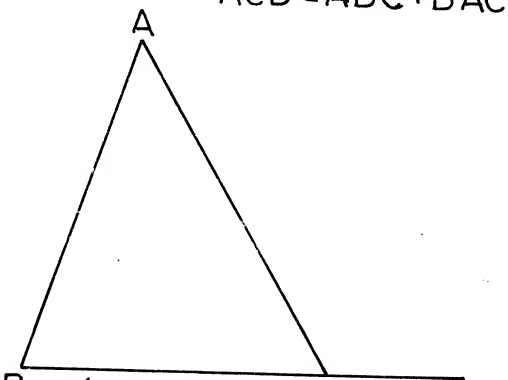
حل: د (3-3-1) قضيې څخه لرو:

$$A\hat{B}C = 180^\circ - (50^\circ + 60^\circ) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

نو د $A\hat{C}D$ پراخوالی د (3-4-1) قضيې په تطبيق پرلاندې ډول

په لاس راځي :

$$A\hat{C}D = A\hat{B}C + B\hat{A}C = 70^{\circ} + 50^{\circ} = 120^{\circ}$$



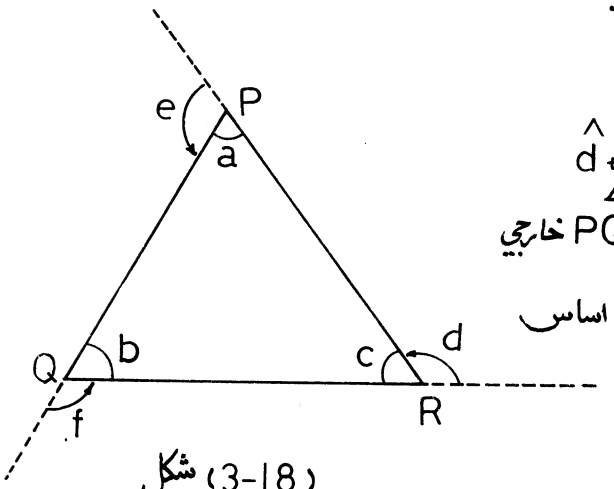
شکل (3-17)

3-4-2 . **دوهمه قضیه :** که دیوه مثلث اضلاعوته په ترتیب امتداد ورکړل شي د هغو خارجي زاویو د پراخوالي مجموعه چې پیدا کیږي 4 قایمې ده .

مفروض: په (3-18) شکل کښې $\hat{d}$ ، $\hat{e}$ او $\hat{f}$ د $\triangle ABC$ خارجي زاویې دي .

مطلوب: ثبوتورچې :

$$\hat{d} + \hat{e} + \hat{f} = 360^{\circ}$$



شکل (3-18)

ثبوت: څرنګه چې $\hat{d}$ ، $\hat{e}$ او $\hat{f}$ د $\triangle PQR$ خارجي زاویې دي نو د (3-3-1) قضیې په اساس لیکلای شو :

$$\hat{d} = \hat{a} + \hat{b} \quad \ldots\ldots (i)$$

$$\hat{e} = \hat{b} + \hat{c} \quad \ldots\ldots (ii)$$

$\hat{f} = \hat{a} + \hat{c}$ . . . . . (iii)

(i) ، (ii) او (iii) رابطې خواپه خوا جمع کوؤ:

$$\hat{d} + \hat{e} + \hat{f} = \hat{a} + \hat{b} + \hat{b} + \hat{c} + \hat{a} + \hat{c}$$

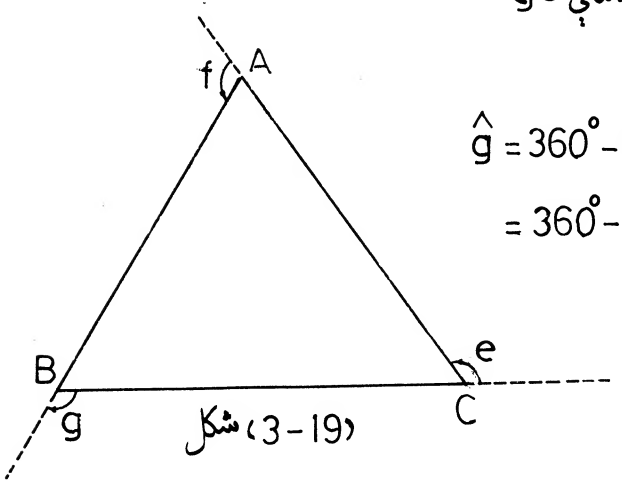
$$= \underbrace{\hat{a} + \hat{b} + \hat{c}}_{180^\circ} + \underbrace{\hat{a} + \hat{b} + \hat{c}}_{180^\circ} = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

مثال: په (3-19) شکل کښې د $\hat{e} = 125^\circ$ او $\hat{f} = 120^\circ$ دي د $\hat{g}$ پراخوالی معلوم کړئ:

حل: د (3-4-2) قضیې له مخې د $\hat{g}$ پراخوالی مساوي دی په:

$$\hat{g} = 360^\circ - (\hat{e} + \hat{f}) = 360^\circ - (125^\circ + 120^\circ)$$

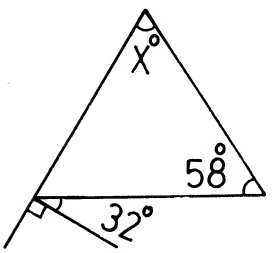
$$= 360^\circ - 245^\circ = 115^\circ$$



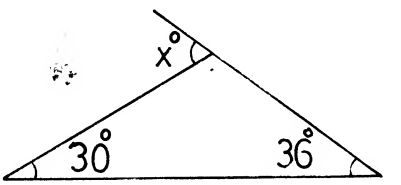
شکل (3-19)

پوښتنې 3-3:

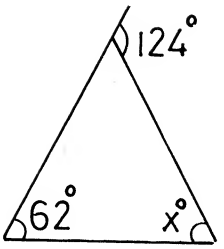
د X قیمت په لاس راوړئ:



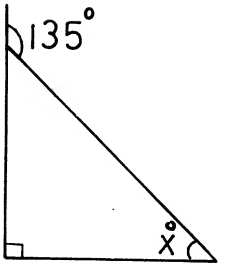
(a)



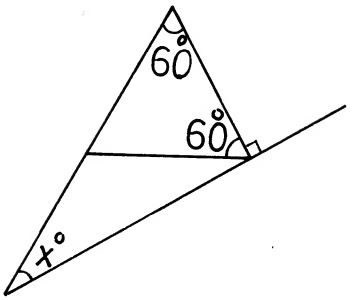
(b)



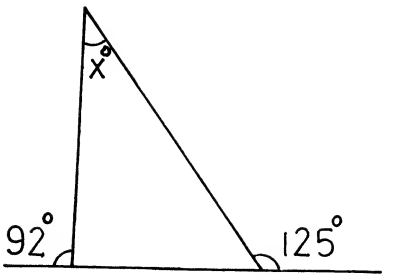
(c)



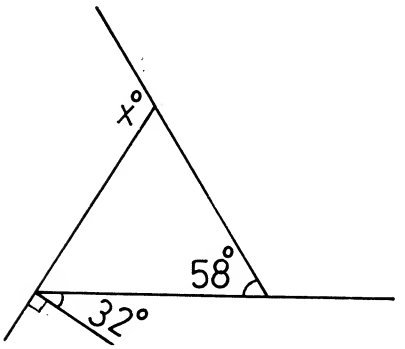
(d)



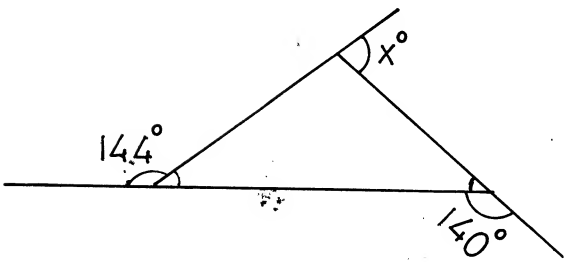
(e)



(f)



(g)



(h)

شكل (3 - 20)

دریم فصل عمومي پوښتنې

لومړی ګروپ:

په لاندې سوالونکښې د هر سوال په مقابل کښې څلور ځوابونه ورکړل شوي دي تاسې د هغه صحیح ځواب په چاپیر کړی (حلقه) وکاږئ .

1 - که دیوه مثلث دوه ضلعې سره مساوي وي نو هغه :

a) متساوی الساقین مثلث دی. b) متساوی الاضلاع مثلث دی .

c) مختلف الاضلاع مثلث دی . d) مختلف الزاویه مثلث دی .

2 - که دیوه مثلث دوه زاویې سره مساوي وي نو هغه مثلث :

a) مختلف الاضلاع مثلث دی . b) متساوی الساقین مثلث دی .

c) متساوی الاضلاع مثلث دی. d) هیڅ یو نه دی .

3- که دیوه قایم الزاویه مثلث دیوې حادې زاویې پراخوالی 60° وي دبلې حادې زاویې پراخوالی یې :

a) 30° b) 29°

c) $30^{\circ}\,30'$ d) $29^{\circ}\,30'$

4- د دیوه مثلث د خارجي زاویو پراخوالی د هغه مثلث د داخلي غیر مجاورو زاویو د پراخوالي له مجموعې :

a) څخه لوی دي b) سره مساوي دي .

c) څخه کوچني دي d) هیڅ یو نه دی .

5 - د ABC د مثلث د $\overline{AB}$ او $\overline{BC}$ ضلعو اوږدوالی ثابت دی که د B زاویه زیاتوالی ومومي:

a) د $\overline{AC}$ اوږدوالی لږ والی مومي. b) د $\overline{AC}$ اوږدوالی ثابت پاتې کېږي.

c) د $\overline{AC}$ اوږدوالی زیاتوالی مومي. d) هیڅ یو نه دی.

6 - د ABC د مثلث $\overline{AB}$ او $\overline{AC}$ ضلعې ثابتې دي که د $\overline{BC}$ ضلع زیاتوالی وکړي:

a) د A زاویه زیاتېږي. b) د A زاویه کوچنۍ کېږي.

c) د A زاویه ثابته پاتې کېږي. d) هیڅ یو نه دی.

دوهم ګروپ:

د لاندې یو افادو څخه کومه یوه صحیح او کومه یوه غلطه ده.

د صحیح مخکښې (ص) او د غلطې مخکښې (غ) ولیکئ.

( ) 1 - که دیوه مثلث دوه ضلعې سره مساوي وي نو د هغو ضلعو مخامخ زاویې هم سره مساوي دي.

( ) 2 - په هر مثلث کښې هغه زاویه چې د لویې ضلعې مخ ته واقع وي له هغې زاویې چې د کوچنۍ ضلعې مخ ته واقع وي کوچنۍ ده.

( ) 3 - دیوه متساوي الاضلاع مثلث د هرې زاویې پراخوالی 60° دی

( ) 4 - دیوه مثلث د خارجي زاویو پراخوالی د هغه مثلث د داخلي غیر مجاورو زاویو د پراخوالي له مجموعې سره مساوي دي.

( ) 5 - دیوه مثلث د داخلي زاویو د پراخوالي مجموعه درې قایمې دي.

درېيم گروپ :

خالي ځايونه په مناسبو جملو ډک کړئ .

1 - هغه مثلث چې درې واړه ضلعې يې سره مساوي وي ..... مثلث دی .

2 - په هر مثلث کښې دد وو ضلعو داوږد والي مجموعه د درېيمې ضلعې له اوږد والي څخه ..... وي .

3 - هغه خط چې د مثلث له رأس څخه مقابلې ضلعې باندې عمود وي د..... په نوم يادېږي .

4 - که دېوه متساوي الاضلاع مثلث د يوې زاويې پراخوالی 60° وي د دوو نورو زاويو د هرې يوې پراخوالی هم ..... دی .

څلورم گروپ :

1 - که په ABC او DBC متساوی الساقين مثلثونو کښې د $\overline{BC}$ قاعده مشترکه په نظر کښې ونيسو ثبوت کړئ چې :

$$\hat{DBA} = \hat{ACD}$$

په هغه صورت کښې چې د A او D رأسونه د $\overline{BC}$ يوې خواته واقع وي.

2 - د ABC په متساوي الساقين مثلث کښې $\overline{AB} = \overline{AC}$ دي که $\hat{B}$ او $\hat{C}$ د $\overline{OB}$ او $\overline{OC}$ په وسيله تنصيف کړو ثبوت کړئ چې :

a) $\overline{OC} = \overline{OB}$

b) $\overline{OA}$ د $\hat{A}$ ناصف الزاويه دي .

3 - $\overline{OB}$ او $\overline{OC}$ په ترتيب د ABC دمثلث $\hat{CBA}$ او $\hat{ACB}$ زاويې نيمائي کوي په هغه صورت کښې چې $\overline{AC} < \overline{AB}$ وي ثبوت کړئ چې $\overline{OC} < \overline{OB}$ دی.

4 - ثبوت کړئ چې دیوه متساوی الساقین قایم الزاویه مثلث د هرې یوې حادې زاویې پراخوالی 45° دی .

5 - که د $\overset{\triangle}{ABC}$ د $\overline{BC}$ ضلعې له تر D پورې امتداد ورکړل شي په هغه صورت کښې چې $D\hat{C}A = 134^\circ$ او $B\hat{A}C = 42^\circ$ وي د مثلث د دوو نورو زاویو پراخوالی معلوم کړئ .

مثال :- که چېرې دیوه مثلث دوه ضلعې اومنځنۍ زاویه دیوه بل مثلث ددوو ضلعو اومنځنۍ زاویې سره مساوی وي نو دا دواړه مثلثونه په خپل منځ کښې سره انطباق منونکي دي .

په پورتنۍ مثال کښې « دوه ضلعې اومنځنۍ زاویه دیوه مثلث مساوي وي ددوو ضلعو اومنځنۍ زاویې د بل مثلث سره » فرضیه او « دواړه مثلثونه په خپل منځ کښې سره انطباق منونکي دي » د قضیې مطلوب یا حکم یا نتیجه ده.

باید چې زده کونکی د هرې قضیې د فرضیې اونتیجې تشخیص وکړای شی او وې پېژنې او په دغه کار ځانونه عادي کړي که څه هم ځینې قضیې د «که چېرې» په کلمه نه وي شروع شوي او ضرور هم نده چې قضیه حتمي د «که چېرې» په کلمه شروع شي . کله کله ای شي چې په قضیه کښې د «که چېرې» کلمه ونه لیدل شي خو بیا هم کولای شو چې د قضیې فرضیه او حکم سره جلا کړو لکه په لاندې مثالونو کښې :

(1) د مجاورو متممو ناویو ناصفونه یو پر بل عمود وي .

(2) د متقابل برأس زاویو نا صفونه دیوه مستقیم خط په امتداد پرانوځي .

(3) ددوو مجاورو متممو زاویو خارجې ضلعې دیوه مستقیم خط پرامتداد پرتې وي .

(4) ددوو مجاورو مکملو زاویو خارجې ضلعې یو پر بل عمود وي .

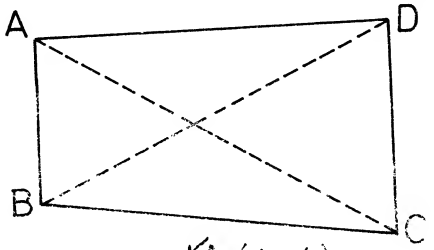
په پورتنیو مثالونو کښې لیدل کېږي چې که قضیه د «که چېرې» په کلمه نه وي شروع شوي خو بیا هم موږ کولای شو چې د قضیې فرضیه او حکم تشخیص کړو لکه :

څلورم فصل

څلورضلعي

4-1 څلورضلعي :

هغه شکل چې د څلورو قطعه خطو په واسطه محدود شوی وی څلورضلعي ده



شکل (4-1)

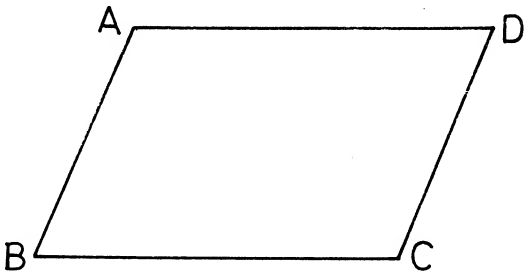
په پورتنۍ شکل کښې د $\overline{AB}$ ، $\overline{BC}$ ، $\overline{CD}$ او $\overline{DA}$ قطعه خطونه چې څلورضلعي یې جوړه کړې ده د څلورضلعي اضلاع، دوو ضلعو مشترکه نقطه د څلورضلعي رأس او دوو ضلعو ترمنځ زاویه د څلورضلعي زاویه ده. څلورضلعي معمولاً د هغه د راسونو په تورو بنودل کېږي لکه د ABCD څلورضلعي.

همدارنګه هغه خط چې د څلورضلعي دوه مقابل رأسونه سره وصلوي د قطر په نوم یادیږي. $\overline{AC}$ او $\overline{BD}$ د ABCD د څلورضلعي قطرونه دي

4-2 . د څلورضلعي قسمونه :

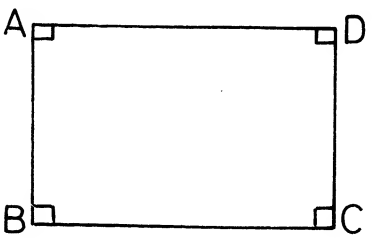
4-2-1 . **متوازي الاضلاع** : هغه څلورضلعي ده چې مقابلې ضلعې یې سره

موازي وي . په (4-2) شکل کښې $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ او $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ دی نو ABCD
یوه متوازی الاضلاع ده .



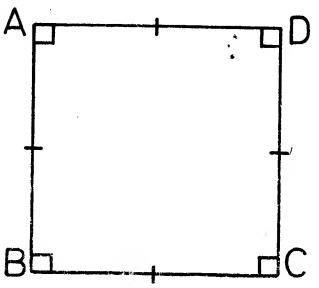
(4-2) شکل

4-2-2 . **مستطیل** : هغه متوازي الاضلاع چې زاویې یې قایمې وي مستطیل دی.
په (4-3) شکل کښې ABCD یو مستطیل دی .



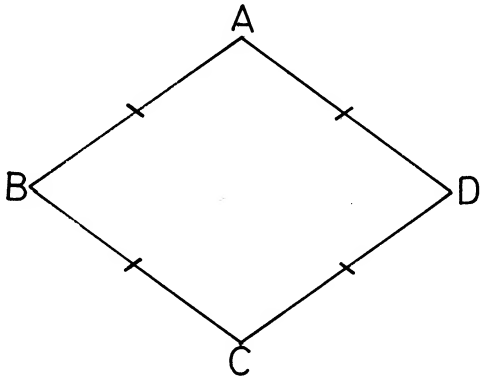
(4-3) شکل

4-2-3 . **مربع** : مربع له هغه مستطیل څخه عبارت دی چې دوو مجاورو
ضلعو اوږدوالی یې سره مساوي وي لکه په (4-4) شکل کښې ABCD یو
مربع دی .



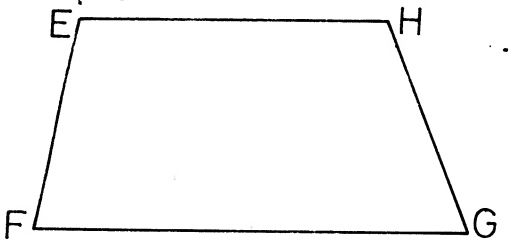
(4-4) شکل

4-2-4. **معین یا لوزی**: هغه متوازی الاضلاع چې د هر جفت مجاورو ضلعو اوږدوالی یې سره مساوي وي د لوزي په نوم یادیږي. لکه (4-5) شکل



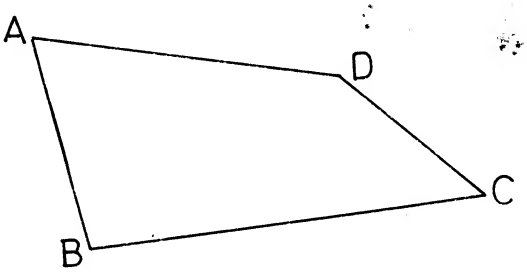
(4-5) شکل

4-2-5 **ذو ذنقه یا منحرف**: هغه څلور ضلعي چې یوازې او یوازې دوه ضلعې یې سره موازي وي ذو ذنقه ده. د مثال په توګه په (4-6) شکل کښې EFGH ذو ذنقه ده ځکه $\overline{EH} \parallel \overline{FG}$ دي.



(4-6) شکل

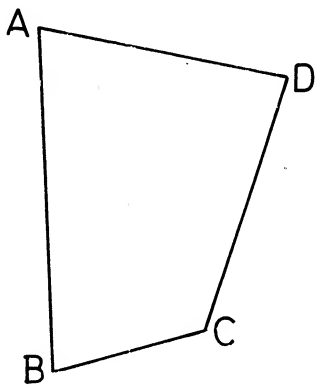
4-2-6. **شبه منحرف**: هغه څلور ضلعي چې اضلاع یې سره موازي نه وي شبه منحرف دی.



(4-7) شکل

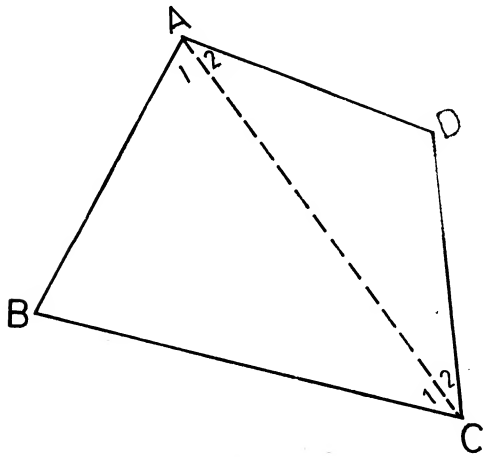
4-3. د څلورضلعيو داخلي زاويې:

هغه زاويې چې د څلورضلعي د هر دوه ضلعو ترمنځ جوړيږي د نومورې څلورضلعي داخلي زاويې دي په (4-8) شکل کښې $\hat{A}$ ، $\hat{B}$ ، $\hat{C}$ او $\hat{D}$ د ABCD څلورضلعي داخلي زاويې دي.



(4-8) شکل

1-4-3. لمړۍ قضيه: ديوې څلورضلعي د داخلي زاويو د پراخوالی مجموعه څلور قايمې دي.



(4-9) شکل

مفروض: د ABCD څلورضلعي راکړل شوی دی. (4-9) شکل

مطلوب: غواړو ثبوت کړو چې:

$$\hat{A}+\hat{B}+\hat{C}+\hat{D}=360^{\circ}$$

ترسيم: د $\overline{AC}$ قطر رسموو

ثبوت: څرنګه چې $\overline{AC}$ قطر د ABCD څلورضلعي په دوه مثلثو باندې ويشي او د يوه مثلث د داخلي زاويو مجموعې

پر اخوالی دوه قایمې دی نو د ADC او ABC مثلثو د زاویو مجموعه د اسې لیکلای شو :

(i) ..... $\hat{A}_2 + \hat{D} + \hat{C}_2 = 180^\circ$

(ii) ..... $\hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{C}_1 = 180^\circ$

(i) او (ii) رابطې خوا په خوا جمع کوو .

(iii) ..... $\hat{A}_2 + \hat{D} + \hat{C}_2 + \hat{A}_1 + \hat{B} + \hat{C}_1 = 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$

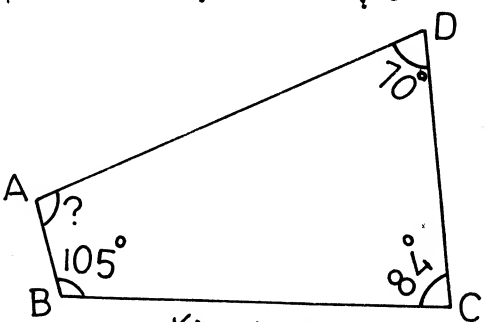
څرنګه چې $\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = \hat{C}$ او $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \hat{A}$ دي په (iii) رابطه کښې یې وضع کوو . په لاس راځي :

$$\hat{A} + \hat{D} + \hat{B} + \hat{C} = 360^\circ$$

او یا

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$$

مثال : په (4-10) شکل کښې د $\hat{A}$ زاویې پراخوالی معلوم کړئ .



(4-10) شکل

حل : د $\hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 105^\circ + 84 + 70^\circ = 259^\circ$ دی نو د (1-3-4) قضیې څخه لروچې :

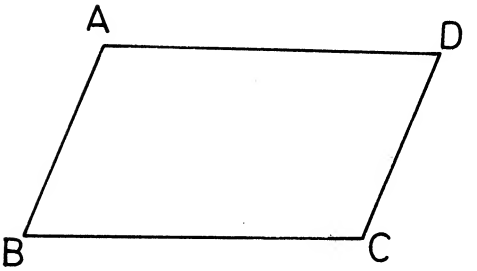
$$\hat{A} = 360^\circ - 259^\circ = 101^\circ$$

4-3-2 **دوهمه قضیه :** دهر متوازی الاضلاع مقابلې زاویې سره مساوی دي.

مفروض: د ABCD متوازی الاضلاع راکړل شوی ده. (4-11) شکل

مطلوب ثبوتوو چې:

$$\hat{A} = \hat{C}$$
$$\hat{B} = \hat{D}$$



(4-11) شکل

ثبوت: څرنګه چې $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ دی نو

د (3-5-2) قضیې په اساس لیکو:

$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ$$

همدارنګه $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ دی نو لرو:

$$\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

د (i) او (ii) رابطوله مقایسې څخه لیکلای شو:

$$\hat{A} + \hat{B} = \hat{C} + \hat{B} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(iii)}$$

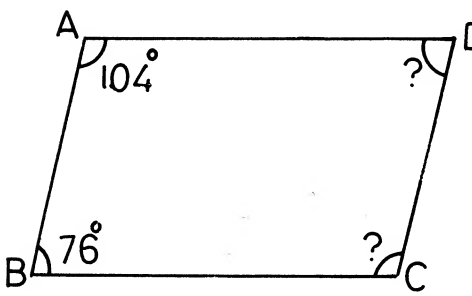
که د (iii) رابطې له دواړو خواؤ څخه B تفریق کړو په لاس راځي:

$$\hat{A} = \hat{C}$$

نوټ: زده کوونکی دې د تمرین په توګه ثبوت کړي چې:

$$\hat{B} = \hat{D}$$

مثال: په لاندې شکل کښې ABCD یوه متوازی الاضلاع ده د $\hat{C}$ او $\hat{D}$ پراخوالی معلوم کړئ.



(4-12) شکل

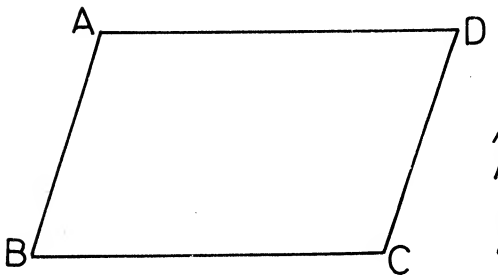
حل: څرنګه چې ABCD متوازي الاضلاع ده نو دهغې مقابلې زاویې د (2-3-4) قضیې

په اساس مساوي دی نو $\hat{C} = 104^\circ$ او $\hat{D} = 76^\circ$ کېږي .

4-3-3 **درېیمه قضیه** : که دیوې څلورضلعي مقابلې زاویې د وه په دوه سره مساوي وي نو هغه څلورضلعي متوازی الاضلاع ده .

مفروض: د ABCD څلورضلعي $\hat{A} = \hat{C}$ او $\hat{B} = \hat{D}$ دي .

مطلوب: غواړو ثبوت کړو چې ABCD یوه متوازي الاضلاع ده .



(4-13) شکل

ثبوت :

(i) ..... $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$

(ii) ..... $\left.\begin{matrix} \hat{A} = \hat{C} \\ \hat{B} = \hat{D} \end{matrix}\right\}$

د $\hat{A}$ او $\hat{B}$ مساوي قیمتونه په (i) رابطې کښې وضع کوو:

$\hat{C} + \hat{D} + \hat{C} + \hat{D} = 360^\circ$

یا $2\hat{C} + 2\hat{D} = 360^\circ$

یا (iii) ..... $\hat{C} + \hat{D} = 180^\circ$

له (iii) رابطې څخه لیکلای شو:

(iii) ..... $\overrightarrow{AD} \parallel \overline{BC}$

که د (ii) رابطې څخه د $\hat{A}$ او $\hat{D}$ مساوي قیمتونه په (i) رابطې کښې وضع کړو په لاس راځي چې:

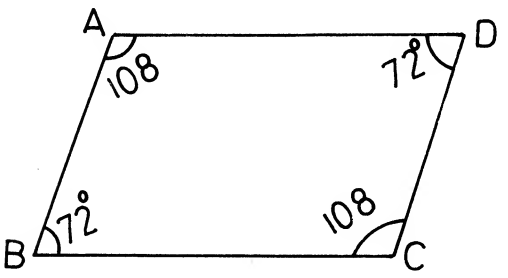
$\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

له پورتني رابطې څخه لیکلای شو:

(iv) $\overline{AB}//\overline{CD}$ . . . . . .

په نتیجه کښې د (iii) او (iv) را بطو ټحنه ویلای شوچې ABCD یوه متوازي الاضلاع ده.

مثال: په (4-14) شکل کښې $\hat{A}=\hat{C}=108^\circ$ او $\hat{B}=\hat{D}=72^\circ$ دي وښایاست چې ABCD یوه متوازی الاضلاع ده.

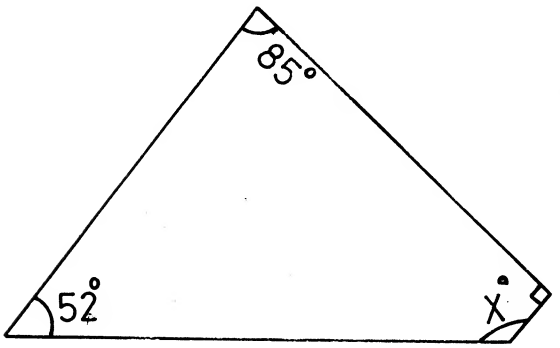


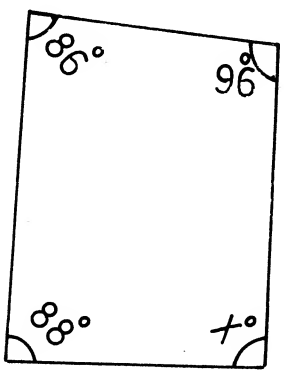
(4-14) شکل

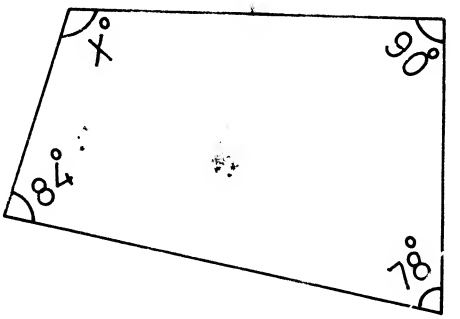
حل: څرنګه چې د ABCD څلورضلعي مقابلې زاویې سره مساوي دي نو د (3-3-4) د قضیې په اساس ویلای شوچې ABCD متوازی الاضلاع ده.

پوښتنې 4-1:

۱- د X قیمت پیدا کړئ:

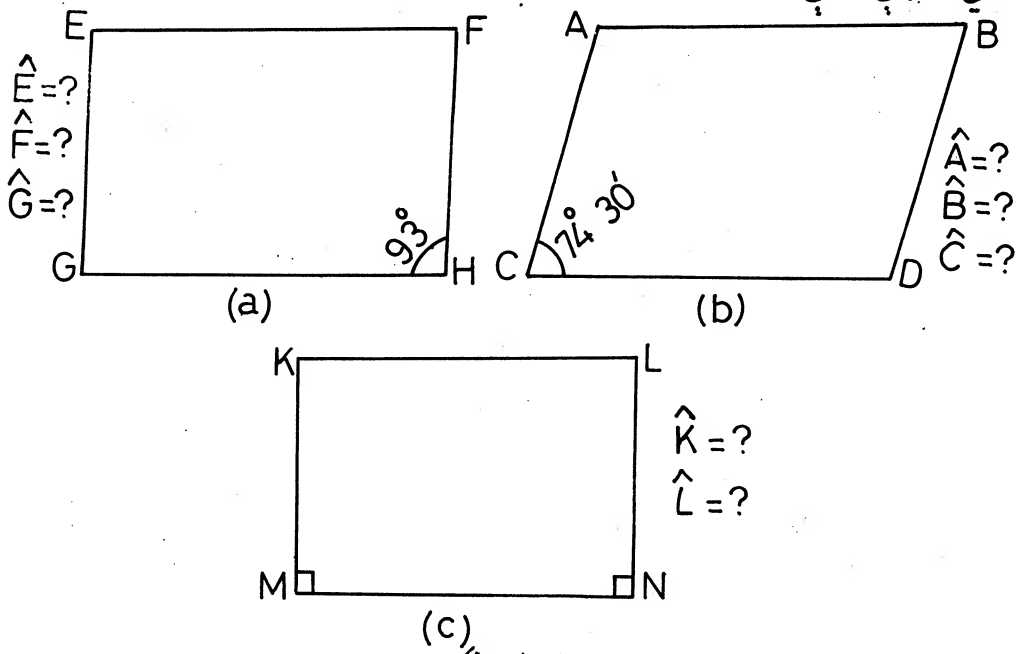






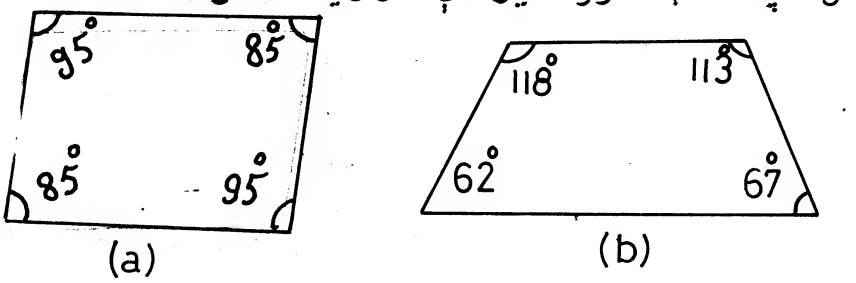
(4-15) شکل

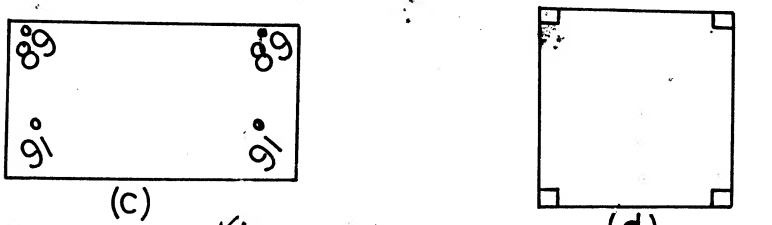
2 ـ د نامعلومو زاويو پراخوالی معلوم کړئ . د (4-16) شکل د هريوه څلور ضلعي مقابلې ضلعې سره موازي دي .



شکل (4-16)

3 ـ په لاندې څلور ضلعيو کښې متوازي الاضلاع وښايئ .





شکل (4-17)

4 - د ABCD په څلورضلعي کښې د $\hat{B}$ ، $\hat{C}$ او $\hat{D}$ پراخوالی په ترتیب . 2a ، 3a او 4a دي که د $\hat{A}$ پراخوالی a وي د هریوې داخلي زاویې پراخوالی محاسبه کړئ .

4-4 . د څلورضلعیو خارجي زاویې :

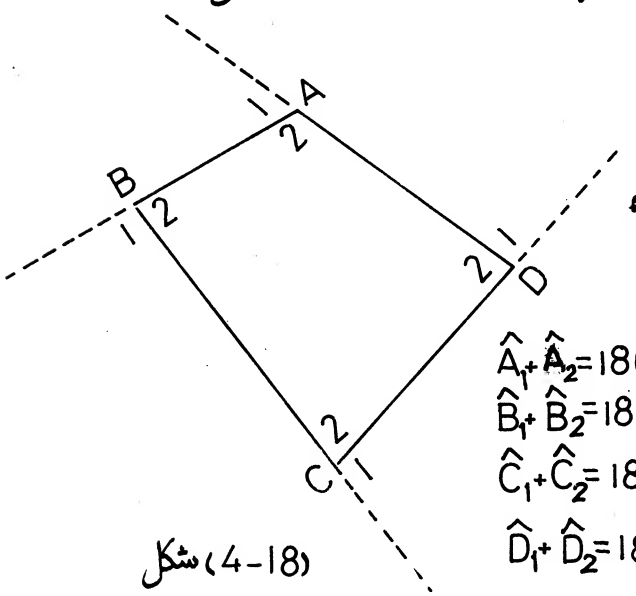
1-4-4 قضیه : که د یوې څلورضلعي اضلاعوته په ترتیب سره امتداد ورکړل شی هغه خارجي زاویې چې جوړیږي د پراخوالي مجموعه یې څلور قایمې دي .

مفروض : د ABCD څلورضلعي راکړل شوی ده . (18-4) شکل .

مطلوب : غواړو وښوت کړو چې :

$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 + \hat{D}_1 = 360^\circ$$

ثبوت : له (18-4) شکل څخه لرو :



(18-4) شکل

د یوې کښې یوطرفه مجاورې زاویې

$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ$ .... (i)

$\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ$ .... (ii) //

$\hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 180^\circ$ .... (iii) //

$\hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ$ .... (iv) //

پورتنۍ رابطې خواپه خوا سره جمع کوو :

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 + \hat{B}_1 + \hat{B}_2 + \hat{C}_1 + \hat{C}_2 + \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ + 180^\circ \quad \text{.... (v)}$$

یا

$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 + \hat{D}_1 + \underbrace{\hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 + \hat{D}_2} = 360^\circ + 360^\circ \quad \text{.... (vi)}$$

څرنګه چې $\hat{A}_2 + \hat{B}_2 + \hat{C}_2 + \hat{D}_2 = 360^\circ$ دي نو په (vi) رابطه کښې یې وضع کوو که د (vi) رابطې له دواړو خواؤ څخه 360° تفریق کړو په نتیجه کښې په لاس راځي :

فرضیه	نتیجه
دمجاور ومتمم زاویو ناصفونه	دیو پر بل باندې عمود دي .
دمتقابل برأس زاویو ناصفونه	دیوه مستقیم خط پرامتداد پرتې وي .
ددوو مجاورو متممو زاویو خارجي ضلعې	دیوه مستقیم خط پرامتداد پراته دي .
ددوو مجاورو مکملو زاویو خارجي ضلعې	دیو پر بل عمود دي .

3 - 1 . د قضیې ثبوت :

د قضیې د ثبوت څخه مقصد دادی چې : دیولړ منطقي دلایلو او استدلالونو په راوړلو او د هندسي اصولونو په کار اخیستلو سره باید د قضیې حکم د هغې فرضیې نه پرلاس راوړل شي . په دغه برخه کښې کولای شو چې د اصطلاحاتو، تعریفونو، موضوعه اصولو، متعارفه اصولو او دمخکینیو ثبوتونو نتیجو څخه کار واخلو .

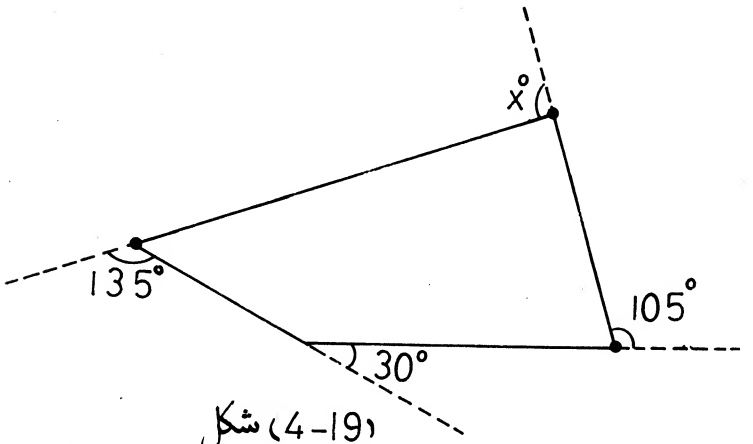
د هندسي مسئلو په ثبوت کښې ډېرې مهمې برخې شته چې هره یوه یې په خپل ځای کښې خورا مهم رول لوبوي . که کله یوه د دغو برخو څخه غلطه وي نو ټول ثبوت به بې معنیٰ وي . ځینې مهمې برخې دیوې قضیې د ثبوت د پاره په لاندې ډول څېړل کېږي :

(1) **شکل** :- د قضیې په مرسته باید شکل داسې رسم شي چې په هغه کښې شرط او نتیجه دواړه په واضح توګه ښودل شوي وي او ټولې نقطې ، اضلاع ، زاویې او نور په ښکاره ډول د پوهیدو وړ وي .

(2) **مفروضات** :- په دې برخه کښې باید قضیه په غور سره وڅېړل شي او د شکل په مرسته د قضیې ټول شرایط واضح شي او په ساده ډول بیان شي .

$$\hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{C}_1 + \hat{D}_1 = 360^\circ$$

مثال: په (4-19) شکل کښې X معلوم کړئ:



(4-19) شکل

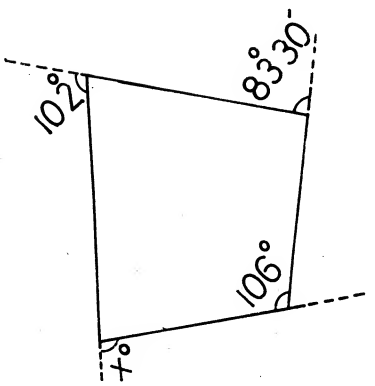
حل:

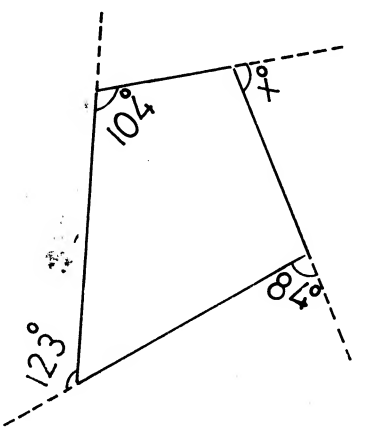
$$\hat{X} = 360^\circ - (135^\circ + 30^\circ + 105^\circ) = 360^\circ - 270^\circ = 90^\circ$$

$$\hat{X} = 90^\circ$$

پوښتنې 4-2:

۱ـ د $\hat{X}$ قیمت تعین کړئ:





(4-20) شکل

4-5. د څلورضلعیو د اضلاعو خواص:

4-5-1. لمړۍ قضیه: د هرې متوازي الاضلاع مقابلې ضلعې سره مساوي دي.

مفروض: د ABCD متوازی الاضلاع راکړل شوی ده. (4-12) شکل.

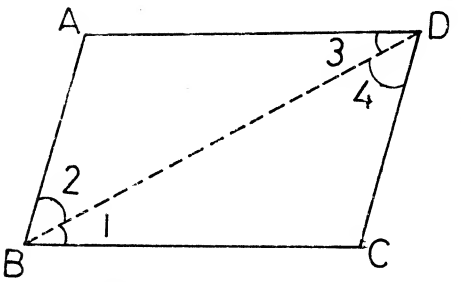
مطلوب: ثبوت کړو چې:

$$\overline{AB} = \overline{DC}$$

$$\overline{AD} = \overline{BC}$$

ترسیم: په (4-21) شکل کښې B له D سره وصلوو.

ثبوت: د $A\hat{B}D$ او $C\hat{D}B$ له مقایسې څخه لیکلای شو:



شکل (4-21)

متبادله ..... $\hat{B}_2 = \hat{D}_4$

متبادله ..... $\hat{B}_1 = \hat{D}_3$

مشترکه ضلع ..... $\overline{BD} = \overline{BD}$

د پورتنیو مساواتونو څخه لاندې نتیجه لیکو:

$$A\hat{B}D \cong C\hat{D}B$$

کله چې $A\hat{B}D$ او $C\hat{D}B$ انطباق پذیر شول نو $\overline{AB} = \overline{CD}$ او $\overline{AD} = \overline{BC}$ دي

مثال: په (4-21) شکل کښې $\overline{AB} = 3cm$ او $\overline{AD} = 5cm$ دي د $\overline{BC}$ او $\overline{DC}$ اوږدوالی معلوم کړئ.

حل: د (4-5-1) قضیې د تطبیق په اساس $\overline{BC} = 5cm$ او $\overline{DC} = 3cm$ دي.

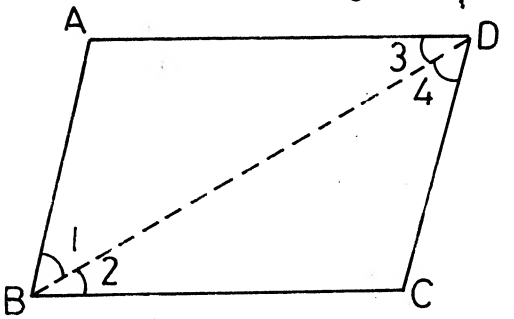
4-5-2 دوهمه قضیه: که دیوې څلورضلعي مقابلې ضلعې دوه په دوه سره مساوي وي نو هغه څلورضلعي یوه متوازي الاضلاع ده.

مفروض: د ABCD په څلورضلعي کښې $\overline{AB} = \overline{DC}$ او $\overline{AD} = \overline{BC}$ دي

مطلوب : ثبوتوو چې د ABCD څلورضلعي یوه متوازی الاضلاع ده

ترسیم : په (4-22) شکل کښې B له D سره وصلوو.

ثبوت : د $\triangle ABD$ او $\triangle BCD$ له مقایسې څخه لرو:



(4-22) شکل

فرضیه.... $\overline{AB} = \overline{DC}$

مشترکه ضلع .... $\overline{BD} = \overline{BD}$

فرضیه.... $\overline{AD} = \overline{BC}$

د پورتنیو مساواتو نو څخه په لاس راځي چې:

$\triangle ABD \cong \triangle BCD$

نو $\hat{3} = \hat{2}$ کېږي حال داچې $\hat{2}$ او $\hat{3}$ متبادلې زاویې دي، لیکلای شوچې:

(i) .... $\overline{AD} // \overline{BC}$

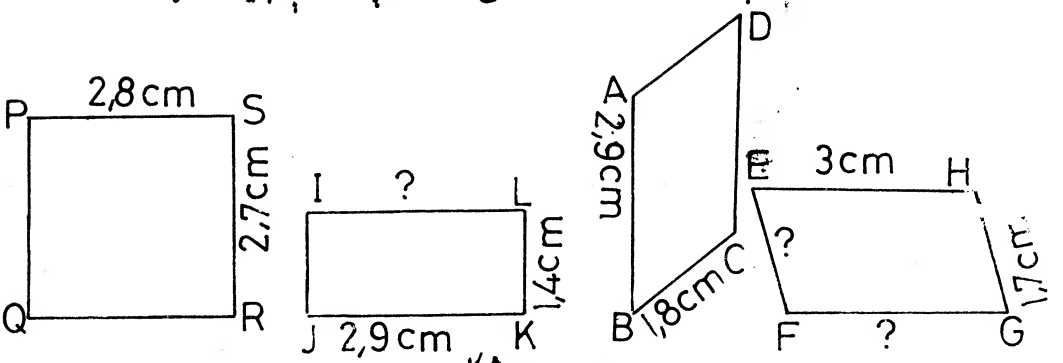
همدارنګه $\hat{4} = \hat{1}$ دي نو لیکو:

(ii) .... $\overline{AB} // \overline{DC}$

د (i) او (ii) رابطو څخه ویلای شوچې ABCD متوازي الاضلاع ده.

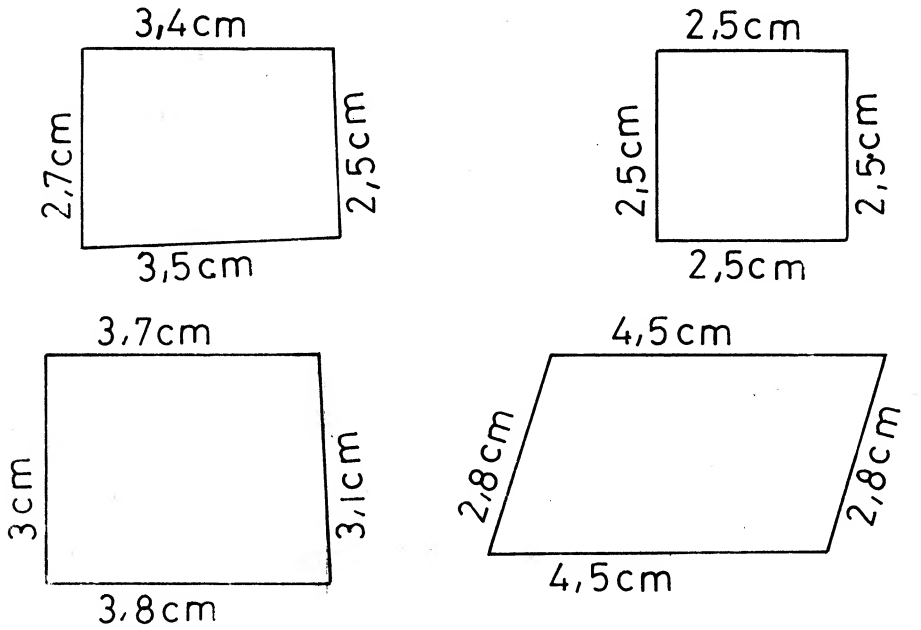
پوښتنې 3 - 4 :

۱ - په (4-23) شکل کښې د هر متوازی الاضلاع نامعلومې ضلعې پیدا کړئ.



(4-23) شکل

2- کوم یو له لاندې شکلونو څخه متوازی الاضلاع ده .



(4-24) شکل

3 - که د یوې متوازی الاضلاع دوه مجاورې ضلعې سره مساوي وي وښایاست چې د هغه متوازي الاضلاع څلور واړه ضلعې سره مساوي دي .

4 - 6 . د څلورضلعیو د قطرونو خواص :

4 - 6 - 1 لمړۍ قضیه : د هرې متوازي الاضلاع قطرونه یو بل نیمائی کوي.

مفروض : $\overline{AC}$ او $\overline{BD}$ د ABCD د متوازي الاضلاع قطرونه دي چې یو بل د E په نقطه کښې قطع کوي.(4-25) شکل.

مطلوب : غواړو ثبوت کړو چې :

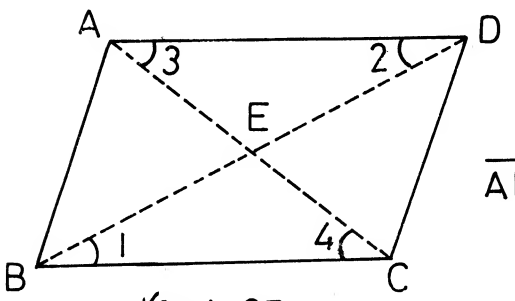
$$\overline{AE} = \overline{EC}$$

او

$$\overline{BE} = \overline{ED}$$

دي .

ثبوت : د AED او CEB مثلثونه سره مقايسه کوو :



شکل (4-25)

متبادله .... $\hat{2} = \hat{1}$

متبادله .... $\hat{3} = \hat{4}$

د متوازی الاضلاع مقابلې ضلعې .... $\overline{AD} = \overline{BC}$

د پورتنيو رابطو څخه ليکلای شو :

$$A\hat{E}D \cong C\hat{E}B$$

په نتيجه کښې په لاس راځي چې :

$$\overline{BE} = \overline{ED} \quad \text{او} \quad \overline{AE} = \overline{EC}$$

مثال : په (4-25) شکل کښې $BD = 6,4cm$ او $AC = 4,8cm$ دي د ED او EC اوږدوالی تعين کړئ .

حل : څرنګه چې د (4-6-1) د قضيې په اساس د $\overline{AC}$ او $\overline{BD}$ قطرونه يوبل نيمائي کوي نو $ED = 3,2cm$ او $EC = 2,4cm$ کيږي .

2-6-4 . دوهمه قضيه : د يوه مستطيل قطرونه ديوبل سره مساوي دي .

مفروض : په (4-26) شکل کښې $\overline{AC}$ او $\overline{BD}$ د ABCD د مستطيل قطرونه دي

مطلوب : ثبوتوو چې :

$$\overline{AC} = \overline{BD}$$

ثبوت : د $D\hat{B}A$ او $C\hat{A}B$ له مقايسې څخه لرو چې :

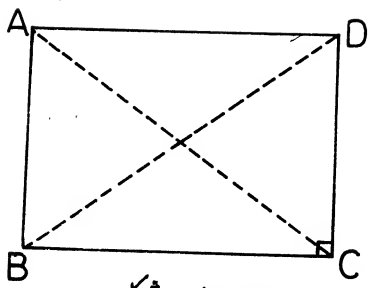
فرضيه .... $\overline{AD} = \overline{BC}$

مشترکه ضلع .... $\overline{AB} = \overline{AB}$

تایمه .... $\hat{A} = \hat{B}$

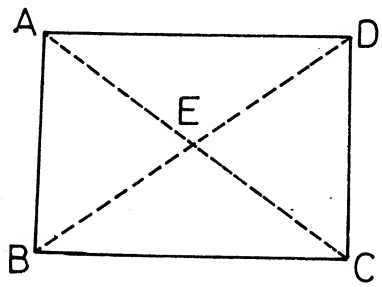
نو د $D\hat{B}A$ او $C\hat{A}B$ انطباق منونکی دي په نتیجه کینې په لاس راځي چې:

$\overline{AC} = \overline{BD}$



شکل (4-26)

مثال: $\overline{AC}$ او $\overline{BD}$ د ABCD دمستطیل قطرونه دي که $EC = 2,5cm$ وي د $\overline{BD}$ اوږدوالی معلوم کړئ. (4-27) شکل.



شکل (4-27)

حل: څرنګه چې دمتوازی الاضلاع قطرونه یو بل نیمائي کوي نو $EC = AE = 2,5cm$ دي.

له دې ځایه $AC = 5cm$ دی.

د (4-6-2) د قضیې په اساس $BD = AC = 5cm$ دي.

3-4-6. **دریمه قضیه:** دمعین (لوزي) قطرونه یو په بل باندې عمودي دي.

مفروض: $\overline{AC}$ او $\overline{BD}$ د ABCD د لوزی قطرونه دي. (4-28) شکل.

مطلوب: غواړو ثبوت کړو چې:

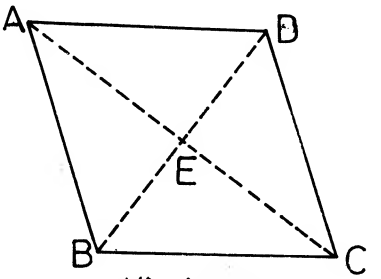
$\overline{AC} \perp \overline{BD}$

ثبوت: دلوزي له تعریف څخه لیکلای شو چې:

$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

د (4-6-1) د قضیې په اساس د $\overline{AC}$ او $\overline{BD}$ قطرونه یو بل نیمائي کوي. نو

$\overline{EC} = \overline{EA}$ او $\overline{BE} = \overline{ED}$ دی همدارنګه



(4-28) شکل

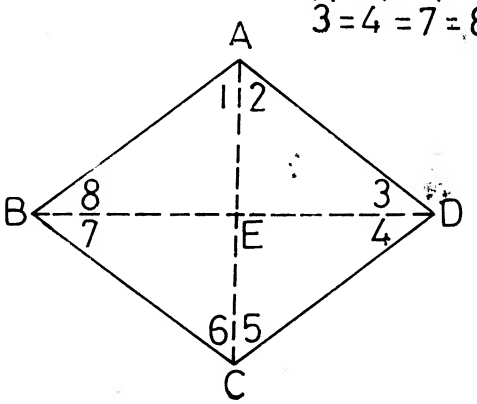
په اوم ټولګي کښې مو لوستلي وو چې که د یوه متساوي الساقین مثلث رأس د قاعدې له منتصفې نقطې سره وصل کړل شي هغه کرښه د هغه مثلث ارتفاع او میا نه ده. نو په (4-28) شکل کښې $\triangle ADC$ او $\triangle ABC$ متساوي الساقین مثلثونه دي چې $\overline{ED}$ او $\overline{EB}$ د هغوي ارتفاع ګانې دي. نو په نتیجه کښې په لاس راځي چې :

$$\overline{AC} \perp \overline{BD}$$

مثال: په (4-29) شکل کښې $\overline{AC}$ او $\overline{BD}$ د ABCD د لوزي قطرونه دي که $\hat{1} = \hat{2} = \hat{5} = \hat{6} = 51^\circ$ وي د $\hat{3}$ ، $\hat{4}$ ، $\hat{7}$ او $\hat{8}$ زاویو پراخوالی معلوم کړئ.

حل: څرنګه چې $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ دی نو $\triangle AED$ ، $\triangle AEB$ ، $\triangle BCE$ او $\triangle DCE$ قایم الزاویه مثلثونه دي په دې توګه لیکلای شوچې:

$$\hat{3} = \hat{4} = \hat{7} = \hat{8} = 39^\circ$$



(4-29) شکل

دشلورم فصل عمومي پوښتنې

لمړی کروپ :

په لاندنیو سوالونوکښې د هر سوال په مقابل کښې څلور ځوابونه ورکړل شوي دي تاسې د هغو د صحیح ځواب په چاپیر کړئ (حلقه)وکاږئ .

1 ـ هغه څلورضلعي چې مقابلې ضلعې يې سره موازي وي :

a) متوازی الاضلاع ده . b) ذوذنقه ده

c) شبه منحرف دی. d) هیڅ یو .

2ـ هغه څلورضلعي چې یوازې او یوازې دوې ضلعې يې سره موازي وي .

a) مستطیل دی . b) مربع ده .

c) معین دی . d) ذوذنقه ده.

3ـ که د یوې څلورضلعي د دریو زاویو د پراخوالي مجموعه $310^\circ 30'$ وي نو د څلورمې زاویې پراخوالی يې مساوي دی په .

a) 50° b) $50^\circ 30'$

c) $49^\circ 30'$ d) $49^\circ 29'$

4ـ د یوې متوازي الأضلاع د یوې زاویې پراخوالی 80° دی د هغې زاویې د مخامخ زاویې پراخوالی مساوي دی په :

a) 80° b) 90°

c) 180° d) هیڅ یو .

5 - که دیوې څلور ضلعي مقابلې ضلعې دوه په دوه سره مساوي وي نو هغه څلور ضلعي :

a) متوازی الاضلاع ده . b) ذوزنقه ده .

c) شبه منحرف دی d) هیڅ یوندی .

6 - که دیوه مستطیل یو قطر 18cm وي بل قطر یې مساوي دی په :

a) 0,18 m b) 1,8 dcm

c) 180 mm d) ټول صحیح دي .

دوهم گروپ :

ټش ځایونه په مناسبو جملو ډک کړئ .

1 - هغه شکل چې د څلورو قطعه خطو په واسطه محدود شوی وي ..... ده

2 - هغه مستطیل چې دوو مجاورو ضلعو اوږدوالی یې سره مساوي وي ..... ده .

3 - که دیوه څلور ضلعي قطرونه یو بل باندې عمود وي هغه څلور ضلعي .... او یا ..... دی .

4 - د ذوزنقې قاعدې یو بل سره ..... دي .

5 - هغه مستقیم کرښه چې دیوې څلور ضلعي مقابل رأسونه سره وصلوي ..... نومېږي .

دریم گروپ :

دلاندې اته دوځمخه کومه یوه صحیح او کومه یوه غلطه ده د صحیح مخکښې (ص) او د غلطې مخکښې (غ) ولیکئ .

( ) 1 - مستطیل هغه متوازي الاضلاع ده چې یوه زاویه یې قایمه وي .

( ) 2 ـ د هر متوازی الاضلاع مقابلې ضلعې سره موازی او مساوي دي .

( ) 3 ـ که دیوه څلور ضلعي مقابلې زاویې دوه په دوه سره مساوي وي نو هغه څلور ضلعي ذوزنقه ده .

( ) 4 ـ دیوې لوزي یا معین مقابلې زاویې سره مساوي دي .

( ) 5 ـ هر څلور ضلعي شبه منحرف کېدلای شي .

څلورم کروپ: د (ص) توری په مناسب ځای کښې ولیکئ : (مثال ته وګورئ)

	مقابلی ضلعې موازي او مساوي دي	تولې ضلعې مساوي دي	تولې زاویې مساوي دي	مقابلی زاویې مساوي دي	قطرونه		قطرونه یو بل نیمایي کوي .
					⊥	=	
متوازی الاضلاع ←	ص ↓						
مستطیل							
مربع							
معین (لوزی)							
ذوزنقه (منحرف)							
شبه منحرف							

پنځم کروپ :

1 ـ دیوې متوازي الاضلاع دیوې زاویې پراخوالی 55° ده د نورو دریو زاویو پراخوالی یې معلوم کړئ .

2 ـ که دیوې متوازی الاضلاع یوه زاویه قایمه وی ثبوت کړئ چې نورې زاویې یې هم

(3) **مطلوب**:- د قضيې هغه برخه چې غواړو ثبوت يې کړو بايد د شکل په مرسته تحليل اوساده بيان شي او ټول اهداف يې واضح شي.

(4) **عمل يا ترسيم**:- دلته بايد هغه موضوعات وخېړل شي او په شکل کښې رسم شي د کومو په واسطه چې مونږ غواړو قضيه ثبوت کړو او کوم چې په ثبوت کښې مرسته کوي.

(5) **ثبوت**:- ديو لړ منطقي استدلالونو په راوړلو او د هندسې اصلونو نه په کارا خيستلو سره بايد د قضيې حکم د هغې د فرضيې نه په لاس راوړل شي.

ديوې قضيې ثبوت په عمومي توګه په دوه ډوله کېدای شي (1) مستقيم ثبوت (2) غير مستقيم ثبوت

1-3-1 مستقيم ثبوت:

په مستقيم ثبوت کښې د قضيې حکم د هغې د فرضيې څخه په مستقيم ډول ديو لړ منطقي استدلالونو په وسيله لاس ته راځي. د مثال په توګه دالاندې قضيې څېړو:

1-3-1a لمړۍ قضيه:

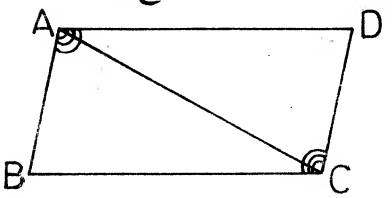
په هر مثلث کښې که د هغه يوې ضلعې ته امتداد ورکړو هغه خارجي زاويه چې لاس ته راځي لويه ده هر يو له غير مجاورې داخلي زاويې څخه:

(1) **شکل**:- په (1-1) شکل کښې د ABC مثلث راکړل شوی دی.

د مثلث $\overline{AC}$ ضلعې ته امتداد ورکوو او د D نقطه پرهغه باندې تاکو $B\hat{C}D$ مطلوبه خارجي زاويه ده.

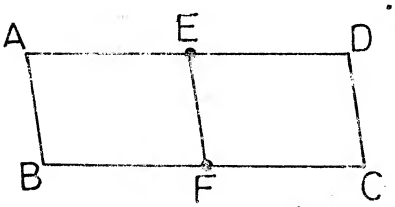
قایمې دي .

3- د ABCD په څلورضلعي کښې $\hat{BAD}=\hat{DCB}$ او $\hat{DCA}=\hat{BAC}$ دی ثبوت کړئ چې ABCD متوازی الاضلاع ده



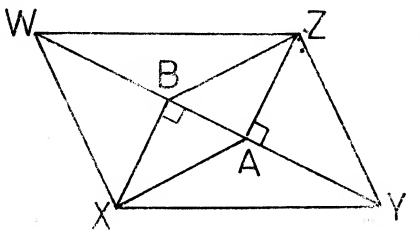
(4-30) شکل .

4- په (4-31) شکل کښې ABCD متوازی الاضلاع او E ، F په ترتیب د $\overline{AD}$ او $\overline{BC}$ وسطي نقطې دي ثبوت کړئ چې ABFE او CDEF دواړه متوازي الاضلاع دي.



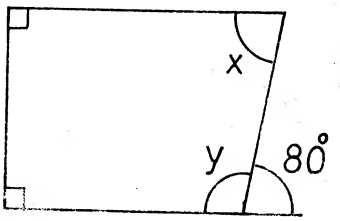
(4-31) شکل

5- په (4-32) شکل کښې د WX YZ په متوازي الاضلاع کښې $\overline{XB}\perp\overline{WY}$ او $\overline{ZA}\perp\overline{WY}$ دي ثبوت کړئ چې XA ZB هم متوازي الاضلاع ده .

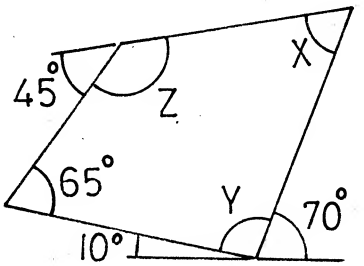


(4-32) شکل .

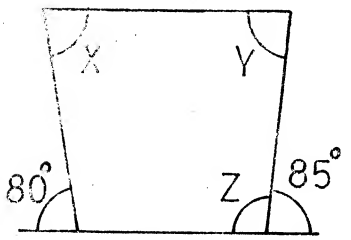
۶ - په لاندې شکلونوکښې د X ، Y او Z پراخوالی په درجه معلوم کړئ.



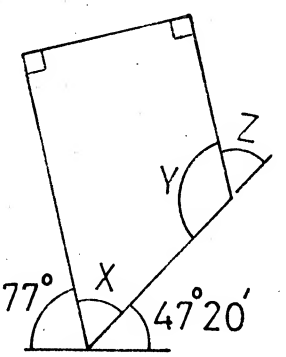
(a)



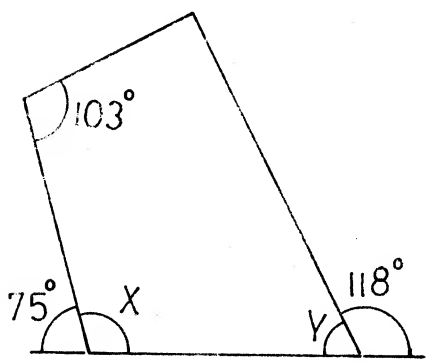
(b)



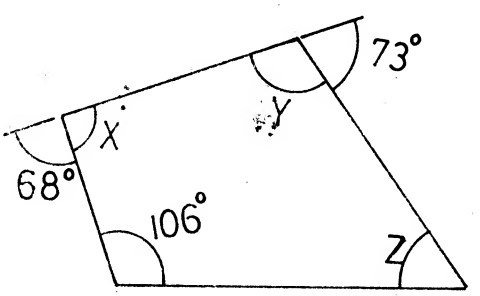
(c)



(d)



(e)



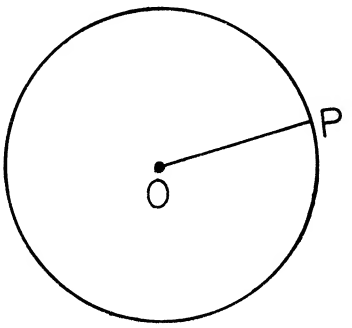
(f)

پنځم فصل

دایره

5-1 دایره :

د یوې مستوي پرمخ د نقطوهغه ست چې له یوې مفروضې (O) نقطې څخه مساوي فاصلې ولري دایره ده . او د (O) مفروضه نقطه د دایرې مرکز دی. که P د دایرې یوه نقطه وي نو $\overline{OP}$ دهغې دایرې شعاع ده. (1-5) شکل، اوهم دهغو نقطو ست چې فاصلې یې د شعاع سره مساوي وي د دایرې محیط بلل کیږي .



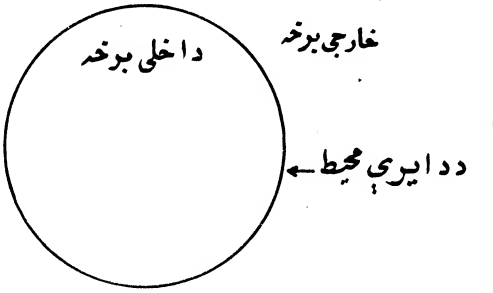
(1-5) شکل

5-2 د دایرې داخلي او خارجي برخې :

د دایرې مرکز او د هغونقطو ست چې فاصلې یې له مرکز څخه د دایرې تر شعاع کوچنی وي د دایرې داخلي برخه او د هغونقطو ست چې فاصلې

یادونه : بشوونکی دې مستوي زده کوونکو تر څو مثالونه په ترڅ کښې په عملي توګه وښایي .

يې له مرکز څخه د دايرې تر شعاع لويې وي د دايرې خارجي برخه بلل کېږي .



(5 - 2) شکل

5 - 3 وتر :

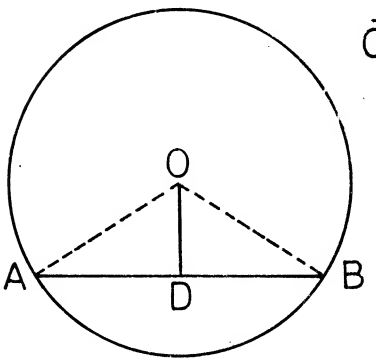
هغه قطعه خط چې شروع او انجام يې د دايرې د محيط دوه مختلفې نقطې وي د دايرې وتر دی .

5 - 3 - 1 **لمړی قضيه** : که چېرې يوه مستقيمه کرښه له مرکز څخه تېره او دهغه وتر د نيمائي سره چې له مرکز څخه نه وي تېر شوې وصل شي په هغه وتر باندې عمود دی .

مفروض : $\overline{AB}$ د O دايرې وتر چې له مرکز څخه ندی تېر شوی او D دهغې وسطي نقطه ده .

مطلوب : غواړو ثبوت کړو چې $\overline{OD} \perp \overline{AB}$

ترسيم : د دايرې مرکز د A او B له نقطو سره وصلوو :



(5 - 3) شکل

ثبوت : د ADO او DOB په مثلثونو کښې لاندې رابطې لرو :

فرضيه .... $\overline{AD} = \overline{BD}$

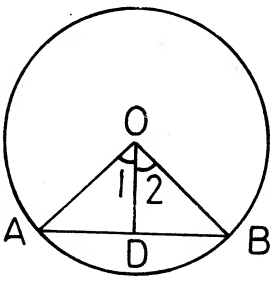
د دايرې شعاع .... $\overline{OA} = \overline{OB}$

مشترکه ضلع ..... $\overline{OD} = \overline{OD}$

د پورتنيو روابطو څخه ليکلای شو چې : $\triangle ADO \cong \triangle BDO$

د مثلثو د انطباق پذيرۍ څخه $O\hat{D}A = O\hat{D}B$ په لاس راځي . څرنګه چې د دواړه زاويې مجاورې متممې هم دي نو دهرې يوې زاويې پراخوالی 90° ده په نتيجه کښې $\overline{AB} \perp \overline{OD}$ دی .

مثال : په (4-5) شکل کښې O د دايرې مرکز او D د $\overline{AB}$ وسطي نقطه ده که $\hat{O}_1 = \hat{O}_2 = 45^\circ$ وي د $\hat{A}$ او $\hat{B}$ پراخوالی معلوم کړئ .



(4-5) شکل

حل : څرنګه چې $\overline{OD}$ له مرکز څخه تېراو د $\overline{AB}$ وسطي نقطه له مرکز سره وصلوي نو $\overline{AB} \perp \overline{OD}$ دی . پدې اساس $\hat{A} = \hat{B} = 45^\circ$ دی .

5-3-2 **دوهمه قضيه :** که يوه مستقيمه کرښه د دايرې له مرکز څخه تېره او يوه وتر باندې عمود وي نو هغه مستقيمه کرښه هغه وترنيمائي کوي*

5-3-3 **دريمه قضيه :** ديوې دايرې مساوي وترونه د هغې دايرې له مرکز څخه په مساوي فاصلو پراته دي .

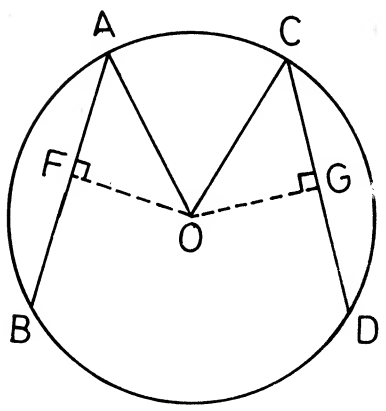
---

* ممتاز زده کوونکي دې پخپله ثبوت کړي .

مفروض : د O د دايرې $\overline{AB}$ او $\overline{CD}$ وترونه سره مساوي دي .

مطلوب : غواړو ثبوت کړو چې $\overline{AB}$ او $\overline{CD}$ د O د دايرې له مرکز څخه په مساوي فاصلو واقع دي .

ترسيم : له O څخه د $\overline{OG}$ او $\overline{OF}$ عمودونه په ترتيب په $\overline{CD}$ او $\overline{AB}$ رسمو او O د A او C سره وصلو. (5 - 5) شکل



(5-5) شکل

ثبوت : څرنګه چې $\overline{AB} \perp \overline{OF}$ دي نو

د 2-3-5 قضيې په اساس $\overline{AB}$ نيمائی کوي يعنی :

$$\overline{AF} = \frac{1}{2}\ \overline{AB} \quad \ldots\ldots\ldots (i)$$

همدا رنګه $\overline{CD} \perp \overline{OG}$ دی نو لرو :

$$\overline{CG} = \frac{1}{2}\ \overline{CD} \quad \ldots\ldots\ldots (ii)$$

د $\overline{AB} = \overline{CD}$ په نظر کښې نيولو سره ،

$\overline{AF} = \overline{CG}$ دی د AFO او CGO قايم الزاويه مثلثونو کښې لرو چې :

$$\overline{AF} = \overline{CG}$$

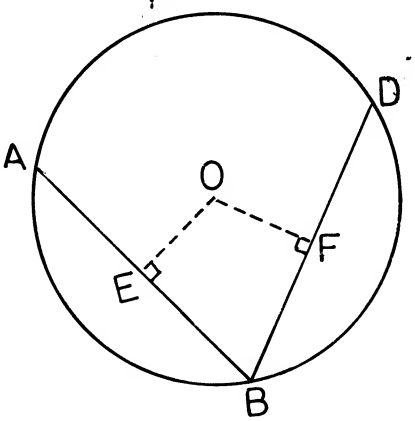
$$\overline{OA} = \overline{OC}$$

نو د AFO او CGO مثلثونه انطباق منونکي دي په نتيجه کښې $\overline{OF} = \overline{OG}$ کېږي دا په دې معنی چې د $\overline{AB}$ او $\overline{CD}$ وترونه له مرکز څخه په مساوي فاصلو واقع دي .

مثال : په (5 - 6) شکل کښې $AB = BD = 4cm$ او $OF = 1،3cm$ دی د $\overline{OE}$ اوږدوالی معلوم کړئ .

حل : څرنګه چې $\overline{AB}=\overline{BD}$ دی نو د 3-3-5 قضیې

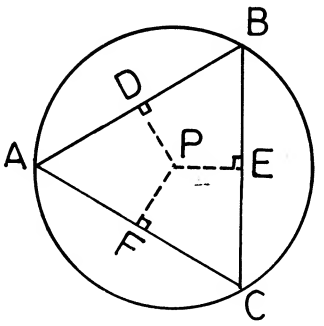
په اساس $OE=1,3cm$ دی.



شکل (5-6)

پوښتنې 5-1 :

۱ - (5-7) شکل ته ګورئ اووایاست چې لاندې جملې دکومو قضیو په اساس صحیح دی.



a) که $\overline{AC}=\overline{BC}$ وي نو $\overline{PF}=\overline{PE}$ دی

b) $\overline{AF}=\overline{FC}$

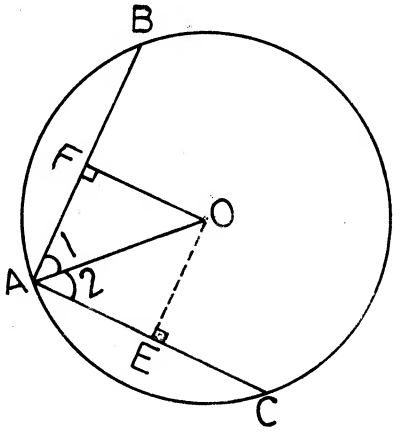
c) که $\overline{AD}=\overline{BD}$ وي نو $\overline{PD}\perp\overline{AB}$ دی

d) که $\overline{AF}=\overline{FC}$ وي نو $\overline{PF}\perp\overline{AC}$ دی

e) که $\overline{AC}=\overline{AB}$ وي نو $\overline{PF}=\overline{PD}$ دی

f) $\overline{PD}=\overline{PE}=\overline{PF}$ وي نو $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{AC}$ دی (5-7) شکل

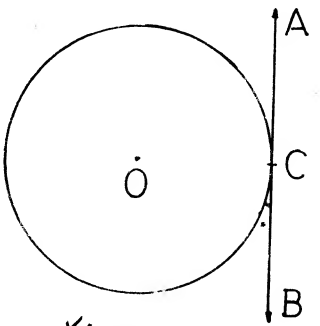
۲ - په (5-8) شکل کښې $\overline{AB}=\overline{AC}$ او $\overline{OF}=\overline{OE}$ دي. ثبوت کړئ چې : $\hat{A}_1=\hat{A}_2$ کیږي.



(5-8) شکل

5-4 مماس:

هغه مستقیمه کرښه چې یوې دایرې سره یوازې او یوازې یوه مشترکه نقطه ولري د دایرې مماس دی. دغه شریکه نقطه د تماس د نقطې په نوم یادیږي. یا هغه نیم خط یا قطعه خط چې د مماس د خط یوه برخه وي او د تماس نقطه یې شامله وي مماس بلل کیږي په (5-9) شکل کښې $\overleftrightarrow{AB}$ د C په نقطه کښې د O د دایرې مماس دی او C د تماس نقطه ده.

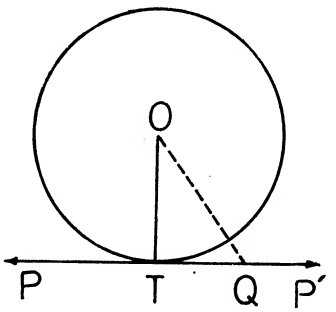


(5-9) شکل

5-4-1. **لمړۍ قضیه:** د یوې دایرې شعاع د تماس په نقطه کښې په مماس باندې عمود ده.

مفروض: د O په دایره کښې د $\overleftrightarrow{PP'}$ خط دهغې د T په نقطه کښې مماس دی.

مطلوب : غواړو ثبوت کړو چې $\overline{OT}$ د T په نقطه کښې په $\overleftrightarrow{PP'}$ باندې عمود دی .



شکل (5-10)

ترسیم : د $\overleftrightarrow{PP'}$ یوه کیفي نقطه لکه Q په O پورې وصلوو (5-10) شکل .

ثبوت : لیدل کېږي چې د Q نقطه په دایرې باندې پرته نه ده او د $\overline{OQ}$ اوږدوالی د دایرې له شعاع څخه لوی دی ، یعنی

$$\overline{OQ} > \overline{OT}$$

همدا رنګه هره بله نقطه کوم چې په $\overleftrightarrow{PP'}$ باندې وي او تاکلې شي، فاصله به یې له مرکز څخه تر $\overline{OT}$ اوږده وي نو لدې کبله $\overline{OT}$ د O څخه تر $\overleftrightarrow{PP'}$ پورې نږدې لنډه فاصله ده د (*) قضیې له مخې لرو چې $\overline{OT} \perp \overleftrightarrow{PP'}$ دی . یعنی د دایرې شعاع د تماس په نقطه کښې په مماس باندې عمود دی .

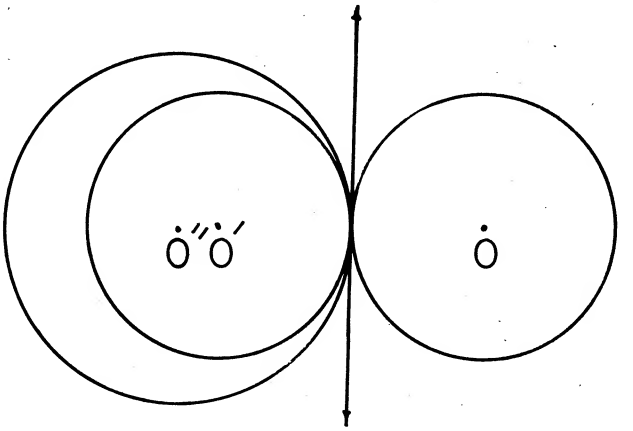
5 - 5 مماسي دایرې :

دوه دایرې چې په عین مستوي کښې واقع او د یوه خط په یوه نقطه کښې سره مماس وي یو بل سره مماس بلل کېږي .

که چېرې یوه دایره د بلې دایرې دننه واقع او د واړه د یوه مستقیم خط په یوه نقطه کښې مماس وي دا دایرې داخلاً مماس بلل کېږي . په (5-11) شکل کښې O' او O'' د اخلاً مماس دایرې دي .

(*) که د یوې معینې نقطې څخه چې د یو مستقیم خط نه خارج واقع وي په هماغه مستقیم باندې څو خطونه رسم شي نو پرتولنه قطعه خط د عمود څخه عبارت دی چې له معینې نقطې په مفروض خط باندې رسمیږي .

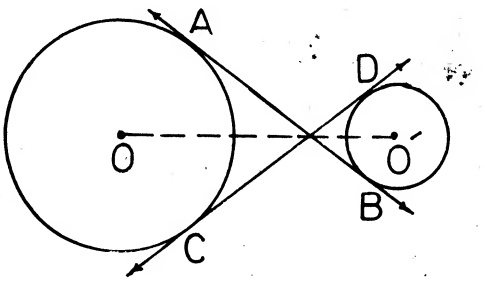
که چېرې یوه دایره د بلې دایرې د باندې واقع او دعین مستقیم خط په عین نقطې کښې مماس وي خارجاً مماس دایرې دي. په (11-5) شکل کښې O او O' ، O او O'' خارجاً سره مماس دی.



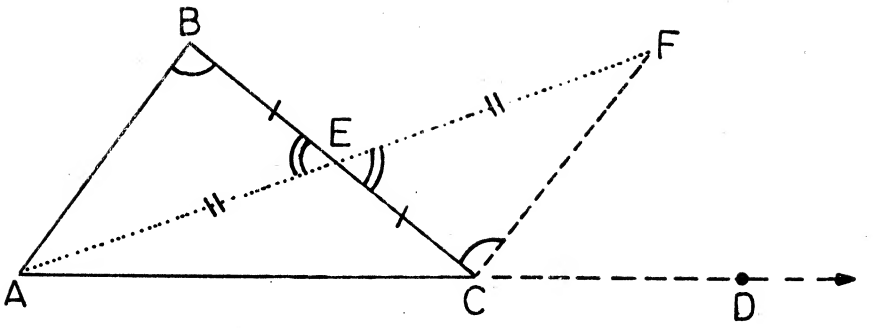
(11-5) شکل

5 - 6 مشترک مماسونه

هغه مستقیمه کرښه چې په عین وخت کښې په دوارو دایرو مماس وي مشترک مماس دی که یوازې او یوازې دغه مماس هغه قطعه خط چې انجامونکې د دایرو مرکزونه وي قطع کړي داخلی مشترک مماس بلل کیږي لکه په (12-5) شکل کښې $\overline{AB}$ او $\overline{CD}$ د O او O' دایرو مشترک داخلي مماسونه دي.



(12-5) شکل



(1-1) شکل

(2) **مفروض** :- د $\triangle ABC$ په مثلث کښې د $\overline{AC}$ ضلعې ته د D ترنقطې پورې امتداد ورکړ شوی دی.

(3) **مطلوب** :- ثبوتوو چې د $B\hat{C}D$ خارجي زاوې پرا خوالی د $B\hat{A}C$ او $C\hat{B}A$ دهرې یوې زاویې څخه لوی دی.

$$B\hat{A}C < B\hat{C}D$$

یعنی

$$C\hat{B}A < B\hat{C}D$$

(4) **ترسیم** :- د A رأس او د $\overline{BC}$ وسطي نقطې چې E نومیږي سره وصلوو او د $\overline{AE}$ قطعه خط ته د خپل اوږدوالي په اندازه د F ترنقطې پورې امتداد ورکوو. وروسته د F نقطه د C سره وصلوو.

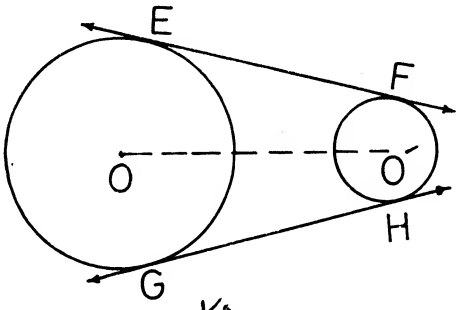
(5) **ثبوت** :- د $\triangle ABE$ او $\triangle CEF$ په دوو مثلثونوکښې لاندې رابطې شته :

د ترسیم په اساس ..... $\overline{AE} = \overline{EF}$

E د $\overline{BC}$ وسطي نقطه ده ..... $\overline{BE} = \overline{EC}$

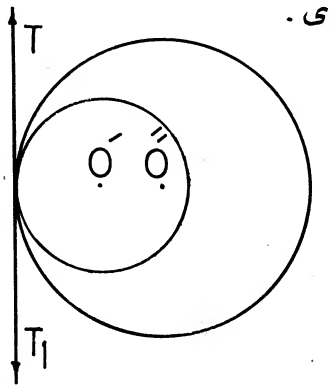
متقابل برأس زاویې ..... $A\hat{E}B = F\hat{E}C$

که مشترک مماس د دوو دایرو د مرکز خط قطع نکړي خارجي مشترک مماس بلل کېږي. په (5-13) شکل کښې $\overleftrightarrow{EF}$ او $\overleftrightarrow{GH}$ د O او O′ ددایرو مشترک خارجي مماسونه دي .



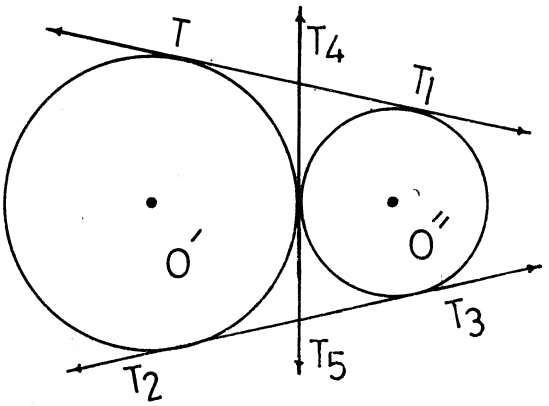
(5-13) شکل

که چېرې دوه دایرې دا خلا مماس وي نو یوازې یو خارجي مشترک مماس لرلای شي په (5-14) شکل کښې $\overleftrightarrow{T\ T_1}$ د O′ او O″ ددایرو مشترک خارجي مماس دی .



(5-14) شکل

که چېرې دوه دایرې خارجاً مماس وي نو دیوه داخلي مشترک مماس او دوه خارجي مشترکو مماسونو لرونکي دي . په (5-15) شکل کښې $\overleftrightarrow{T\ T_1}$ او $\overleftrightarrow{T_2T_3}$ مشترک خارجي مماسونه او $\overleftrightarrow{T_4\ T_5}$ مشترک داخلي مماس دی.

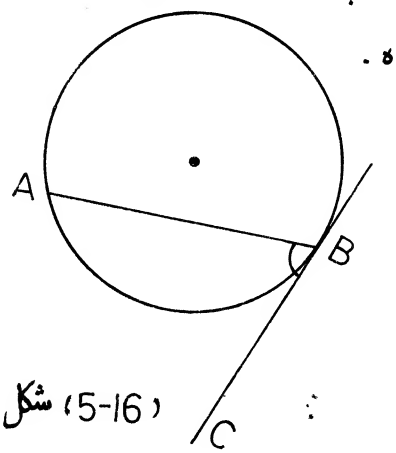


شکل (5-15) .

که دوه دایرې هم مرکز وي هیڅ مشترک مماس نلري .

5 - 7 مماسي زاويې :

هغه زاویه چې یوه ضلعه یې په دایرې مماس او بله ضلعه یې د دایرې یووتروي د مماسي زاویې په نامه یادیږي . په (5 - 16) شکل کښې $A\hat{B}C$ مماسي زاویه ده .



شکل (5-16)

5 - 7 - 1 قضیه : د هرې مماسي زاویې اندازه د هغې مرکزي زاویې د اندازې نیمائی ده چې د عین قوس په مقابل کښې واقع وي .

مفروض : په (5-17) شکل کښې د $A\hat{T}P$ مماسي او $A\hat{O}T$ مرکزي زاوئ د $\overset{\frown}{AT}$

په مقابل کښې واقع دي .

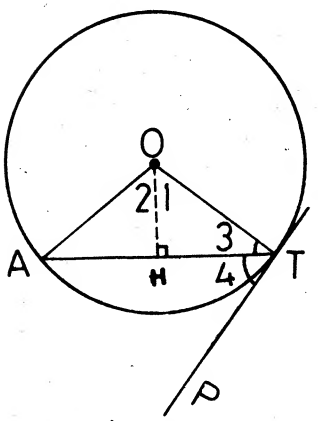
مطلوب : غواړو ثبوت کړو چې،

$$A\hat{T}P = \frac{1}{2} A\hat{O}T$$

ترسیم : په (5-17) شکل کښې د $\overline{OH}$ عمود رسموو

ثبوت : څرنګه چې $A\hat{O}T$ متساوی الساقین مثلث

دی نو $\hat{2} = \hat{1}$ ده



(5-17) شکل

اوهم لروچې :

ولې؟ (i) ... $\hat{3} + \hat{4} = 90^\circ$

ولې؟ (ii) ... $\hat{3} + \hat{1} = 90^\circ$

د (i) او (ii) رابطوله مقایسو څخه په لاس راځي:

$$\hat{4} = \hat{1}$$

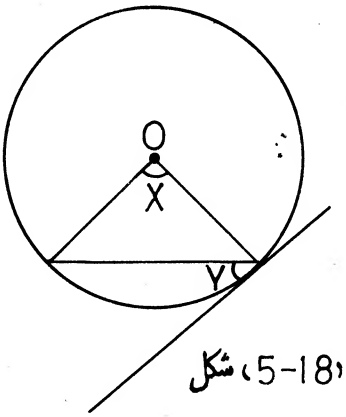
یا $\hat{4} = \frac{A\hat{O}T}{2} = \hat{1}$

اویا $A\hat{T}P = \frac{1}{2} A\hat{O}T$

مثال : په (5-18) شکل کښې $\hat{X} = 90^\circ$ ده د $\hat{Y}$ زاویې پراخوالی معلوم کړئ .

حل : د (5-7-1) د قضیې په تطبیق $\hat{y} = \frac{1}{2}(\hat{x})$ دی

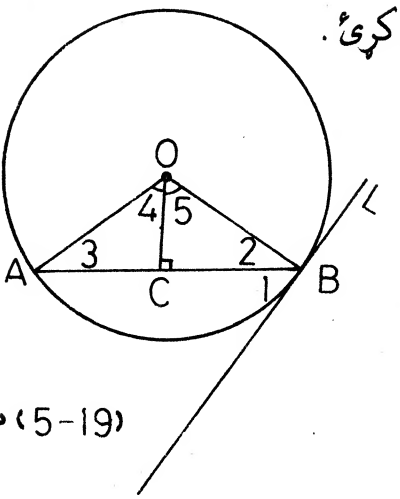
یا $\hat{y} = 45^\circ$



(5-18) شکل

پوښتنې 2-5 :

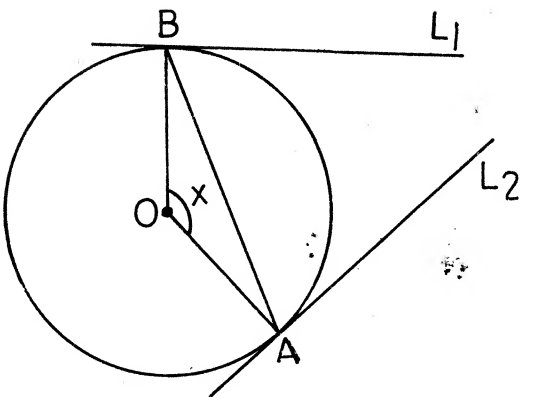
۱ - L مماس او B د تماس نقطه ده که $\hat{A} = 54^\circ\ 30'$ وي د $\hat{2}$، $\hat{3}$، $\hat{4}$ او $\hat{5}$ پراخوالی معلوم کړئ.



شکل (5-19)

2 - په (5-20) شکل کښې L_1 او L_2 د O د دایرې مماسونه دي که د مرکزي زاویې پراخوالی X وي وښایاست چې:

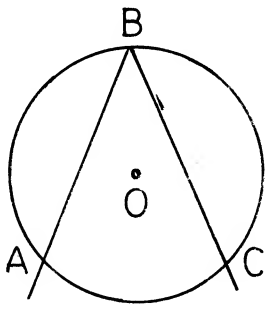
$$A\hat{B}L_1 = B\hat{A}L_2$$



شکل (5-20)

5-8 محیطي زاویه :

هغه زاویه چې رأس یې د دایرې په محیط باندې واقع او ضلعې یې دایره قطع کړي محیطي زاویه ده. په (5-21) شکل کښې $A\hat{B}C$ محیطي زاویه ده.



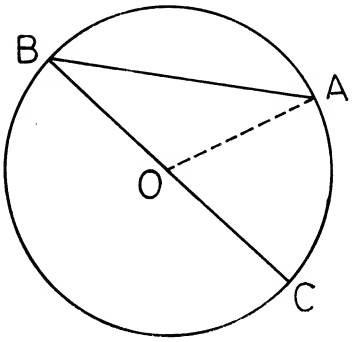
شکل (5-21)

5-8-1 لمړۍ قضیه : د محیطي زاویې اندازه د هغې د مقابل قوس نیمائي اندازه ده.

مفروض : ABC محیطي زاویه او $\overset{\frown}{AC}$ د هغې مقابل قوس دی.

مطلوب : غواړو وثبوت کړو چې :

$$A\hat{B}C = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AC}$$



شکل (5-22)

ثبوت :

I - که د دایرې مرکز د محیطي زاویې د یوې ضلعې په مخ واقع وي :

په (5-22) شکل کښې د دایرې مرکز له A سره وصلوو نو لیدل کیږي چې $\triangle AOC$ مرکزي زاویه د $\triangle AOB$ خارجي زاویه ده نو د (1-3-1a) قضیې څخه لیکلای شو،

$$A\hat{O}C = O\hat{B}A + O\hat{A}B \quad \ldots (i)$$

څرنګه چې OAB متساوی الساقین مثلث دی نو لاندې مساوات لیکو :

$$O\hat{B}A = O\hat{A}B$$

په (i) رابطه کښې د $O\hat{A}B$ مساوي وضع کوو :

$$A\hat{O}C = O\hat{B}A + O\hat{B}A$$

$$A\hat{O}C = 2\, O\hat{B}A \quad \text{یا}$$

او یا

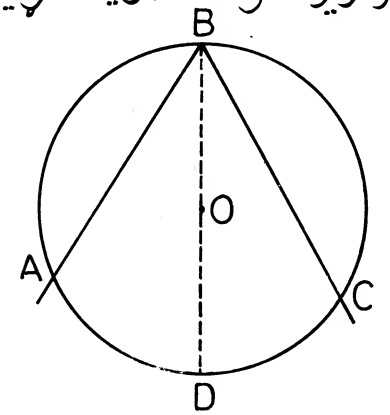
$$A\hat{O}C = 2\, A\hat{B}C \quad \ldots (ii)$$

د اووم ټولګي څخه پوهیږو چې $A\hat{O}C = \overset{\frown}{AC}$ دی که د اقیمت په (ii) رابطه کښې وضع کړل شي په لاس راځي :

$$A\hat{B}C = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AC}$$

II - که د دایرې مرکز د محیطي زاویې په داخل کښې، واقع وي :

د BD قطر رسموونو دا به د $A\hat{B}D$ او $D\hat{B}C$ زاویو مشترکه ضلعه وي دلمړي حالت له مخې لیکو :



شکل (5-23)

$$A\hat{B}D = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AD} \quad \ldots (i)$$

$$D\hat{B}C = \frac{1}{2}\overset{\frown}{DC} \quad \ldots (ii)$$

(i) او (ii) رابطې خواپه خوا جمع کوو :

$$A\hat{B}D + D\hat{B}C = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AD} + \frac{1}{2}\overset{\frown}{DC}$$

حال دا چې $A\hat{B}C = A\hat{B}D + D\hat{B}C$ دی نو لرو :

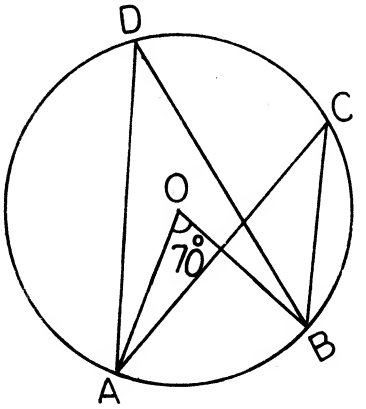
$$A\hat{B}C = \frac{1}{2}\overset{\frown}{AB} + \frac{1}{2}\overset{\frown}{DC}$$

په نتیجه کښې په لاس راځي :

$$A\hat{B}C = \frac{1}{2}\ \overset{\frown}{AC}$$

III - که د دایرې مرکز د محیطي زاویې څخه خارج واقع وي : (*)

مثال : په (5-24) شکل کښې $A\hat{O}B = 70^\circ$ ده د $A\hat{D}B$ او $A\hat{C}B$ محیطي زاویو پراخوالی معلوم کړئ .



شکل (5-24)

حل : $A\hat{D}B$ او $A\hat{C}B$ محیطي زاویې دي .
د $A\hat{O}B$ مرکزي زاویې سره د عین قوس مقابل کښې واقع دي نو (5-8-1) قضیې څخه لیکلای شو چې :

$$A\hat{D}B = \frac{1}{2} \cdot 70^\circ = 35^\circ$$

$$A\hat{C}B = \frac{1}{2} \cdot 70^\circ = 35^\circ$$

یادونې :

(I) : هغه محیطي زاویې چې د عین قوس په مقابل کښې واقع وي سره مساوي دي .

(II) : هغه محیطي او مماسي زاویې چې د عین قوس په مقابل کښې واقع وي سره مساوي دي .

5-8-2 **دوهمه قضیه :** د هغې محیطي زاویې پراخوالی چې ضلعې یې د دایرې د قطر له انجامونو څخه تیرشي یوه قایمه ده .

مفروض : په (5-25) شکل کښې $A\hat{C}B$ محیطي زاویه ده .

مطلوب : ثبوتوو چې :

$$A\hat{C}B = 90^\circ$$

(*) دا حالت دې زده کوونکي ثبوت کړي .

ثبوت: $A\hat{O}B$ مرکزي او $A\hat{C}B$ محیطي زاویې دي

چې :

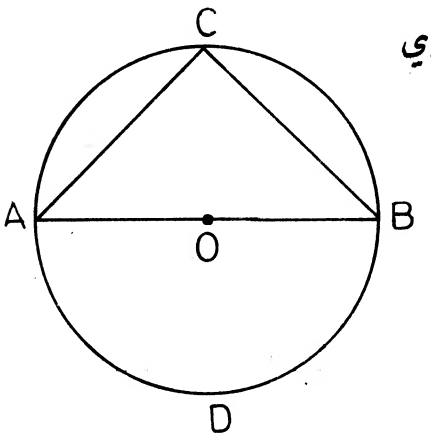
$\overset{\frown}{ADB}$ قوس په مقابل کښې واقع دي .

څرنګه چې $A\hat{O}B = 180^\circ$ ده نو لیکلای شو:

$$2 \times A\hat{C}B = 180^\circ$$

یا

$$A\hat{C}B = 90^\circ$$

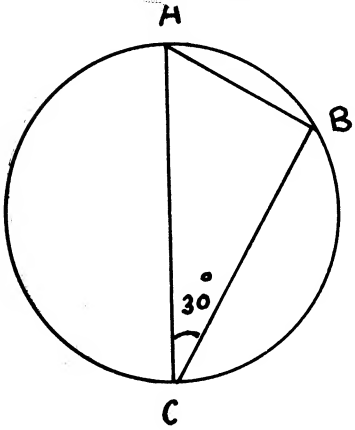


(5-25) شکل

مثال : په (5-26) شکل کښې $A\hat{C}B = 30^\circ$ ده او $\overline{AC}$ د دایرې قطر دی $B\hat{A}C$ پرا خوالی معلوم کړئ

حل : د (5-8-2) قضیې په اساس $A\hat{B}C = 90^\circ$ ده نو $B\hat{A}C$ په لاندې توګه په لاس راوړو :

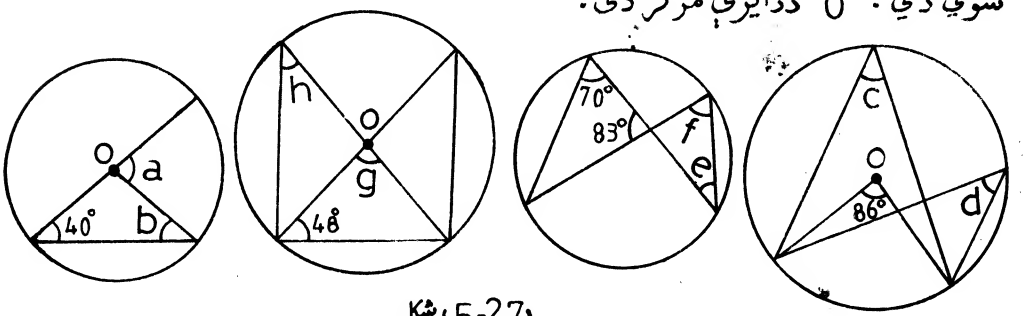
$$B\hat{A}C = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$



(5-26) شکل

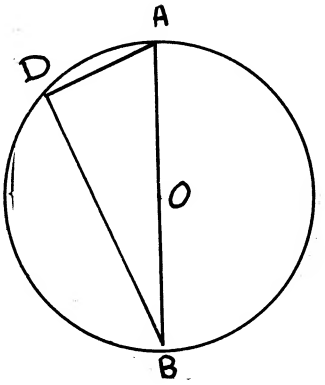
پوښتنې 5-3 :

1 - په (5-27) شکل د هغو زاویو پرا خوالی معلوم کړئ چې د تورو په واسطه په ټینه شوي دي . O د دایرې مرکز دی.



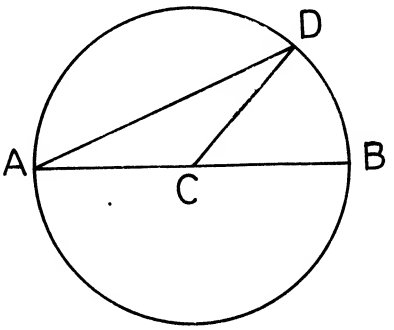
(5-27) شکل

2 - په (5-28) شکل کښې AB د O د دایرې قطر او $\hat{B} = 23^\circ$ د ه.
د $\hat{A}$ زاویې پراخوالی معلوم کړئ.



شکل (5-28)

3- په (5-29) شکل کښې $\overset{\frown}{BD} = 50^\circ$ دی د $\hat{A}$ او $\overset{\frown}{AD}$ پراخوالی معلوم کړئ.



شکل (5-29)

دینځم فصل عمومي پوښتنې

لمړی ګروپ :

په لاندې سوالونو کښې د هر سوال لپاره څلور ځوابونه ورکړل شوی تاسې د هغه د صحیح ځواب په چاپیر کړی (حلقه) وکاږئ .

۱- هغه عمودچې د یوې دایرې د قطر د پای په نقطې باندې رسمېږي عبارت دی له:

a) قطع

b) مماس .

c) وتر

d) هیڅ یوندی .

2- د هغه قطعه خط اوږد والی چې د دوو دایرو مرکزونه سره نښلوي د نومورو دایرو د شعاعونو د تفاضل سره مساوي وي پدې صورت کښې :

a) دایرې سره متقاطع دي .

b) دایرې هیڅ یوه مشترکه نقطه نه لري.

c) دایرې خارجاً سره مماس دي.

d) نومورې دایرې داخلاً سره مماس دي.

3- د هغه قطعه خط اوږد والی چې د دوو دایرو مرکزونه سره وصلوي . د نومورو دایرو د شعاعونو مجموعې سره مساوی دي په دې صورت کښې .

a) دایرې سره متقاطع دي

b) دایرې هیڅ یوه مشترکه نقطه نه لري

c) دایرې خارجاً سره مماس دی

d) نومورې دایرې داخلاً سره مماس دي.

4- که د هغه قطعه خط اوږد والی چې د دوو دایرو مرکزونه سره ترې د نومورو دایرو د شعاعونو مجموعې څخه کوچنی وي :

a) دایرې سره متقاطع دی

b) دایرې هیڅ یوه مشترکه نقطه نه لري.

c) دایرې خارجاً سره مماس وي

d) نومورې دایرې داخلاً سره مماس وي.

څرنګه چې د $\triangle ABE$ او $\triangle FEC$ د مثلثونو دوه ضلعې او منځنۍ زاویې سره مساوي دي نو دا دواړه مثلثونه سره انطباق منونکي دي.

یعنې $\hat{B} = E\hat{C}F$

له بلې خوا څرنګه چې $B\hat{C}D = E\hat{C}F + F\hat{C}D$ دي نو:

$$B\hat{C}D = \hat{B} + F\hat{C}D$$

د پورتنۍ رابطې څخه ویلای شو چې د BCD زاویه لویه ده د $\hat{B}$ زاویې څخه څرنګه چې د BCD زاویه د $A\hat{B}C$ د مثلث خارجي زاویه ده او داخارجي زاویه د $\hat{B}$ د دا خلې غیر مجاورې زاویې نه لویه ده نو زمونږ مطلب په لاس راغلی. همدا رنګه زده کوونکی کولای شي چې د $\overline{BC}$ ضلعې ته امتداد ورکړي او هغه خارجي زاویه چې په لاس راځي ثبوت کړئ چې د $\hat{A}$ د دا خلې غیر مجاورې زاویې څخه لویه ده.

1-3-1b د دوهمه قضیه:

د دوو مجاورو زاویو مجموعه چې د یوې مستقیمې کرښې یوې خواته دیوې بلې مستقیمې کرښې د پریکړې په واسطه منځ ته راځي دوه قایمې یا 180° دي.

(1) **شکل:**- په (2 - 1) شکل کښې ګورو چې د $\overline{AB}$ مستقیمه کرښه د $\overline{OC}$ د مستقیمې کرښې سره د $A\hat{O}C$ او $C\hat{O}B$ مجاورې زاویې جوړوي.

(2) **مفروض:**- $\overline{AB}$ او $\overline{OC}$ دوه مستقیمې کرښې دي چې د $A\hat{O}C$ او $C\hat{O}B$ مجاورې زاویې یې د $\overline{AB}$ د کرښې یوې خواته تشکیلې کړې دي.

څرنګه چې دا مؤسسه د ساینس او ریاضي په برخه کښې پیاوړې استادان او لازم تسهیلات لري، نو له دې کبله یې تصمیم ونیو څو د ساینس او ریاضي کتابونه د منځنیو ښوونځیو او لیسو د مختلفو ټولګیو د پاره د جهاد او مهاجرینو د ژوند د حساسو شرایطو او د افغاني اصیل کلتور په نظرکښې ونیولو سره د اسلام د مقدس دین د لارښوونو په رڼا کښې و لیکي او د جهادي تنظیمونو، د افغاني لیسو د استادانو او افغان کمشنرۍ له نظره وروسته د کتابونه چاپ او په وړیا توګه یې د افغاني مهاجرینو د ښوونځیو شاګردانو او استادانو تر هغوی د مربوطو تعلیمي مؤسسو له لیارې وركړي. هیله ده چې محترم لوستونکي د همکارۍ له مخې خپلې ګټورې نظریې د آی، آر، سی مؤسسې ته راولیږي.

ستاسو د همکارۍ او پیروزۍ په هیله.

ومن الله التوفیق.

اداره

سریزه

دا یو څرګند حقیقت دی چې متجاوز ګرانو نه یوازې افغانستان قتل عام کړ بلکه دهغوي ټولې مالي او علمي هستۍ يې له منځه یوړلې، کورونه، سړکونه، کښتونه، مسجدونه، مدرسې او ښوونځي يې ویجاړ کړل او خلك يې هجرت ته مجبور کړل. ځوانان او ماشومان يې د ښوونې او روزنې څخه بې برخې کړل. مګر د پاك خدای ﷻ په فضل د مجاهدینو او مهاجرینو تنظیمونه دې ټکي ته دابتدا نه متوجه شول او ددې غیرتمند اولس د اولاد دپاره يې ښوونځي پرانستل چې په دې لړکښې د پاکستان دولت د کمشنرۍ دلارې او دځینو خیریه مؤسسو د خوا نه هم د قدر وړ اقدام شوی او د افغان بچو د تعلیم او تربیې په برخه کښې يې ونډه اخیستې ده.

همدا رنګه د افغانانو لپاره د آی، آر، سي د ښوونې او روزنې مرکز د تصمیم سره سم چې د افغانستان مسلمان او مؤمن ولس د مجاهدو او مهاجرو د اولاد د ښوونې او روزنې لپاره د ساینس او ریاضیاتو درسي کتابونه برابروي، مونږ هم دا تم ټولګي د هندسې د کتاب د ترتیب او لیکلو دنده په غاړه واخیسته او د لوی خدای ﷻ په مرسته دا کتاب تهیه او ګرانو لوستونکو ته وړاندې کړي.

دا تم ټولګی د هندسې کتاب پنځه فصلونه لري. په لمړي فصل کښې د اقلیدس اصول او اساسات چې د مسطحې هندسې بنسټ جوړوي په ډېر ساده او عام فهم الفاظو کښې تهیه شوی او مربوطې قضیې يې د مثالونو د راوړلو په رنا کښې تشریح شوي دي. د کتاب دوهم او دریم فصل د موازاتو او مثلثونو د خواصو او مربوطه قضیو څخه بحث کوي په څلورم او پنځم فصل کښې علو رضلعي او دایرې د مربوطه خواصو او قضیو سره د عملي

مثالونو په زاوړلوسره تشریح شوی ، هیله ده چې دا کتاب به دافغان غیرتمند ملت بچیانو تر کتور ثابت شی .

د دې کتاب د چاپ نه مخکې کتلوکښې د آی ، آر ، سي د ښوونې اوروزنې غړوښاغلو غلام سخی او غلام د ستګیر" فضل یار" ، د آی ، آر ، سي د سایښس دلیسې ښوونکي حبیب الله راحل او محمد انعام دکمشنری دلیسې ښوونکی چې کوم زیار ایستلی د زړه له کومې مننه کوو.

همدارنګه د غلام سخی" احمدزی" خطاط او عبدالله رسام څخه چې د دې کتاب په لیکلو او رسامۍ کښې یې زیار ایستی ډېره مننه کوو .

دګرانو لوستونکو څخه هیله لرو چې خپل نظریات او انتقادات د دې کتاب د اصلاح او بهبود د پاره راواستوي .

ومن الله التوفیق

دکتور عبدالواحد «حسنی»

شاه محمود «ستانیزی»

بسم الله الرحمٰن الرحیم

اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ الَّذِیْ خَلَقَ الْاِنْسَانَ وَجَعَلَهٗ اَکْرَمَ الْخَلَائِقِ بِالْعِلْمِ وَالْکَرَمِ وَجَعَلَ اُمَّةَ مُحَمَّدٍ خَیْرَ الْاُمَمِ وَاَمَرَهُمْ بِالدَّعْوَةِ وَالْاِرْشَادِ وَ الْجِهَادِ الْمُعَظِّمِ وَالصَّلٰوةُ وَالسَّلَامُ عَلٰی سَیِّدِ الْاَنْبِیَاءِ وَمُعَلِّمِ الْبَشَرِ وَعَلٰی اٰلِهٖ وَاَصْحَابِهٖ اَجْمَعِیْنَ ۔

په هیواد کی د سپیڅلی جهاد د پیل څخه را پدیخوا ، استادانو، علماؤ او پوهانو، د شاګردانو د علمی اهدافو د تر سره کیدو او د اسلامی فرهنګ دودی او پراختیا د پاره په مختلفو برخو کی او د پوهی له بنیګنو څخه د بنی ګټی اخیستنی په خاطر کاکه پاملرنه کړیده ، او په دی توګه ئی د مهاجرت دناخوالو او بدو شرایطو سره سره دا خبره نړیوالو ته ثابته کړه چه د افغانستان غیور او قهرمان ملت وکولای شول د جهاد په تیرویو و لسو کلو کی د توری او قلم مبارزی ته یو دبل تر څنګه ادامه ورکړی ۔ د افغانستان تعلیمی مرکز چه د مختلفو د نو جهادی تنظیمونو له پیاوړو غړو څخه تشکیل شو یدی په خپل وار سره هڅه کړی تر څو په هیواد کی د ننه د مدارسو د رسمی پروګرامونه له و رځنیو شرایطو او علمی معیارونو سره سم ترتیب او د لمړی دورې د رسمی کتابونه او د هغو محتویات د منل شو یو تعلیمی اصولو پر اساس تهیه او تطبیق کړی ۔ اوس چه د لوی خدای په فضل

د لمړی دوری د کتابونو چاپ او ترتیبول پای ته رسید لی او
د خدای پاک په مرسته منځنی او دوهمه مرحله شروع شویده
بیایی هم خپله علمی دنده دیوه غوره تعلیمی پروګرام په برابر-
ولوکی چه د ټولو تعلیمی بنسټونو او علمی موازینو سره برابروی
نده هیره کړی ۰ پدی اساس د مختلفو تعلیمی موسساتو کتابونه
ترتدقیق او څیړنی لاندی ونیول شول چه په نتیجه کی یی
د ساینس په برخه کی د (I.R.C.) د محترمی موسسی درسی
او چاپ شوی کتابونه چه د هیواد د پیاوړو استادانو له خوا
تالیف شویدی پدی دوو مرحلوکی د استفادی لپاره وټاکل،
ځکه له یوی خوا د غه کتابونه د تعلیمی مرکز د لومړنی دوری
له درسی کتابونو سره ورته وه اوله بلی خوائی مفرداتو د تعلیمی
مرکز د تثبیت شوی مفرداتو سره سمون درلود ۰
نود (I.R.C) د محترمی موسسی او دکتاب له مؤلف
محترم (دکتور عبدالواحد حسنی) څخه د مننی او قدر دانی په کولو سره
د دی کتاب په چاپولو اقدام اودګرانو شاګردانو د استفادی
لپاره یی وړاندی کړو، هیله لرو چه دهیواد راتلونکی اوځوان
نسل دقدروړو مدرسینو دعلمی لاربنوونی په نتیجه کی تری زیاته
ګټه واخلی، ترڅو دیوه نوی افغانستان د پاره چه یو اسلامی،
خپلواک اوپرمخ تللی افغانستان به وی رښتینی اوګټور غړی
وروزل شي ۰

ومن الله التوفیق

د افغانستان تعلیمی مرکز

(ب)

فهرست

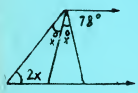
مخ

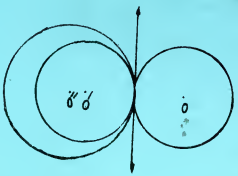
دیوه قاطع او دوه کربنو ترمنځ زاویې	۲۰
داخلي او خارجي زاویې	۲۰
متبادلې زاویې	۲۱
متوافقې زاویې	۲۱
پوښتنې	۲۱
ددوو مستقیمو کربنو د موازاتو شرطونه	۲۱
لومړۍ قضیه	۲۱
دوهمه قضیه	۲۲
دریمه قضیه	۲۳
پوښتنې	۲۵
د هغو زاویو خواص چې یو قاطع یې دموازي کربنوسره جوړوي	۲۶
لومړۍ قضیه	۲۶
دوهمه قضیه	۲۸
دریمه قضیه	۲۹
پوښتنې	۳۰
ددوو زاویو خواص چې ضلعې یې موازي او هم جهتې یا موازي اومختلف الجهتې وي	۳۱
لومړۍ قضیه	۳۱

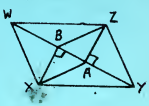
د افغانستان اسلامي پوهنتون
د افغانستان تعليمي مرکز
د ښوونې او روزنې وزارت

هندسه

ټولګی ۸







دکتور عبد الواحد «حسنی»
شاه محمود «ستانیزی»

جوزا ۱۳۶۷
پلښور

فهرست (الف)

مخ

لمړی فصل : د اقلیدس اصول اوقضیې

د اقلیدس اصول ۱
موضوعه اصول ۱
متعارفه اصول ۱
قضیه ۴
د قضیې ثبوت ۶
مستقیم ثبوت ۷
لمړی قضیه ۷
دوهمه قضیه ۹
غیرمستقیم ثبوت ۱۱
قضیه ۱۱
معکوسې قضیې ۱۳
د اقلیدس پنځم اصل او د هغه اهمیت د ریاضي په تاریخ کښې ۱۴
د لومړی فصل پوښتنې ۱۵

دوهم فصل : موازات

موازي کرښې ۱۹
قاطع کرښې ۱۹

فهرست

مخ

دوهمه قضیه ۳۲

دریمه قضیه ۳۳

پوښتنې ۳۵

ددوهم فصل عمومي پوښتنې ۳۶

دریم فصل: دمثلث داضلاعواوزاویوخواص

دیوه مثلث داضلاعواوزاویو ترمنځ اړیکې ۴۱

لمړۍ قضیه ۴۱

دوهمه قضیه ۴۲

دریمه قضیه ۴۳

څلورمه قضیه ۴۵

پوښتنې ۴۶

دمثلث داضلاعوخاصیت ۴۸

قضیه ۴۸

دیوه مثلث دداخلي زاویو دپراخوالي مجموعه ۴۹

قضیه ۵۰

پوښتنې ۵۱

دمثلث دخارجي زاویوخواص ۵۲

فهرست

مخ

لمړۍ قضیه ۵۲

دوهمه قضیه ۵۳

پوښتنې ۵۴

دریم فصل عمومي پوښتنې ۵۶

څلورم فصل : څلورضلعی

څلورضلعی ۶۰

د څلورضلعی قسمونه ۶۰

متوازی الاضلاع ۶۰

مستطیل ۶۱

مربع ۶۱

معین یالوزی ۶۲

ذوذنقه یا منحرف ۶۲

شبه منحرف ۶۲

څلورضلعیو داخلي زاویې ۶۳

لمړۍ قضیه ۶۳

دوهمه قضیه ۶۴

دریمه قضیه ۶۶

فهرست

مخ

پوښتنې ٦٧

د څلورضلعي خارجي زاويې ٦٩

قضيه ٦٩

پوښتنې ٧٠

د څلور ضلعيو د اضلاعو خواص ٧١

لمړۍ قضيه ٧١

دوهمه قضيه ٧١

پوښتنې ٧٢

د څلورضلعيو د قطرونو خواص ٧٣

لمړۍ قضيه ٧٣

دوهمه قضيه ٧٤

دريمه قضيه ٧٥

د څلورم فصل عمومي پوښتنې ٧٧

پنځم فصل: دايره

دايره ٨٢

د دايرې داخلي او خارجي برخې ٨٢

وتر ٨٣

فهرست

مخ

لمړۍ قضيه ۸۳

دوهمه قضيه ۸۴
دريمه قضيه ۸۴
پوښتنې ۸۶

مماس ۸۷

لمړۍ قضيه ۸۷

مماس دايرې ۸۸

مشترک مماسونه ۸۹

مماسي زاويې ۹۱

قضيه ۹۱

پوښتنې ۹۳

محيطي زاويه ۹۴

لمړۍ قضيه ۹۴

دوهمه قضيه ۹۶

پوښتنې ۹۷

دپنځم فصل عمومي پوښتنې ۹۹

مأخذ ۱۰۵

دکتور عبدالواحد «حسنی»
شاه محمود «ستانیزی»

هندسه

داتم ټولګي دپاره

دافغانستان دپاره دښوونې او روزنې مرکز

آی . آس . سي

پېښور
جوزا ۱۳۶۷

Dr. A.WAHED HASSANI

SHAH MAHMOOD STANIZAI

GEOMETRY

For 8th Grade

INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE

Development Center for Afghan Education

DCAE Publication

May 1988 Peshawar

بسم الله الرحمن الرحيم

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

قَالَ صَلَّى اللّٰهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ

حضرت رسول اکرم صلی اللہ علیہ وسلم فرمائیلے دی۔

رَضِيْتُ

خوښ یم

بِاللّٰهِ رَبًّا

چې الله مورب دی۔

وَبِالْإِسْلَامِ دِيْنًا

او اسلام مو دین دی۔

وَبِمُحَمَّدٍ نَبِيًّا وَرَسُوْلًا

او محمد صلی اللہ علیہ وسلم مو رسول او نبی دی۔

سریزه

د تعلیم او تربیې د ضرورت په اساس د افغانستان ټولو جهادي تنظیمونو، مختلفو خیریه مؤسسو او د پاکستان حکومت هریوه په خپل وار سره کوښښ کړی څو د افغان مهاجرینو او مجاهدینو د مصصومو بچیانو لپاره د تعلیم او تربیې په برخه کښې یو شمېر کتورخدمتونه په غاړه واخلي .

د څوکالو را په دې خوا د آی - آر - سي خیریه مؤسسې د افغان مهاجرینو سره صحي مرستې کړې او د ۱۹۸۵ کال په سرکښې یې تصمیم ونیو څو د صحي مرستو په څنګ کښې د افغان مهاجرینو او مجاهدینو د بچیانو د تعلیمي سطحې د لوړوالي په خاطر لازم خدمتونه تر سره کړي ، د افغان مهاجرینو دیو شمېر تعلیمي مرکزونو تر لیدنې او کتنې او د افغاني استادانو سره تر خبرو او اترو وروسته یې داسې نتیجه تر لاسه کړه چې د افغاني لېسو او منځنیو ښوونځیو د درسي کتابونو د لیکلو او استادانو د تربیې لپاره یو تعلیمي مرکز ته ضرورت دی .

د دې مؤسسې هدف د افغاني بچیانو سره بې له تبعیضه تعلیمي او تربیوي مرسته ده او دا مؤسسه کوښښ کوي څو خپله بې طرفي (ناپېلتوب) د سیاسي او تنظیمي مسلو په ارتباط وساتي او د ټولو تنظیمونو د پاړه په مساوي توګه خدمت وکړي .

د نورو تعلیمي مشکلاتو په څنګ کښې د کتابونو نشتوالی خصوصاً په لوړو ټولګیو کښې یو لوی پرابلم دی چې د افغان مهاجرینو د تعلیمي پر مخ ټک مخنیوي کوي .